

Οι παρακάτω ασκήσεις είναι όλες οι ασκήσεις της τράπεζας θεμάτων που έχουν αντικείμενο στο κεφάλαιο των κινήσεων. Από όλα τα τέταρτα θέματα αφαίρεσα αυτά που επαναλαμβάνονται, και μετέτρεψα σε ασκήσεις που είχαν ερωτήματα κινήσεων, με τα ίδια νούμερα χωρίς να προαπαιτούνται γνώσεις άλλων κεφαλαίων. Στα κίτρινα μέρη δείχνουν τα σημεία που έχουν γίνει μετατροπές και τροποποιήσεις από τις αντίστοιχες ασκήσεις της τράπεζας. Τα κόκκινα νούμερα δεξιά αντιστοιχούν στις ασκήσεις της τράπεζας θεμάτων του έτους 2014. Για διορθώσεις, παρατηρήσεις και ταξινόμηση παρακαλώ στείλτε email: dimzerv@hotmail.gr

Εναπόκειται στον διδάσκοντα η επιλογή για τη διδασκαλία του.

Δημήτρης Ζερβάκης

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4^ο

5226

1. Ομάδα μαθητών πραγματοποιεί στο εργαστήριο του σχολείου μια σειρά από πειραματικές δραστηριότητες πετυχαίνουν ο κύβος να κινείται αργά με σταθερή ταχύτητα. Οι μαθητές διαπιστώνουν με τη βοήθεια της μετροταινίας και του χρονομέτρου ότι ο κύβος διανύει διάστημα ίσο με 1 m σε χρονική διάρκεια ίση με 4 s.

Δ1) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κύβου

(Δραστηριότητα Γ) Ένας μαθητής εκτοξεύει από σημείο Α του δαπέδου τον κύβο με οριζόντια ταχύτητα ώστε αυτός να ολισθήσει ευθύγραμμα πάνω στο δάπεδο. Οι μαθητές μετρούν το διάστημα που διανύει ο κύβος από το σημείο Α μέχρι που σταματά και το βρίσκουν ίσο με 9 m. Να υπολογίσετε: την επιτάχυνση του κύβου.

Μονάδες 7

10825

2. Θέλουμε να μετακινήσουμε ένα ακίνητο βαρύ κιβώτιο. Το επιταχύνουμε με επιτάχυνση $a=1\text{m/s}^2$.
Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας που θα έχει το κιβώτιο, αφού διανύσει διάστημα ίσο με 32 m.

10081

3. Μικρό βαγονάκι κινείται σε λείες οριζόντιες τροχιές με ταχύτητα μέτρου $v_0=10\text{m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t=0$ το βαγονάκι ξεκινά να επιβραδύνεται με την ταχύτητα του οπότε η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ έχει μέτρο $v=2\text{m/s}$ και ίδια φορά με τη v_0 .

Δ1) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το βαγονάκι.

Μονάδες 6

Δ4) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για το χρονικό διάστημα $0\rightarrow 5\text{s}$.

Μονάδες 6

Μονάδες 6

10797

4. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ ένας μαθητής ξεκινά να παρατηρεί την κίνηση ενός σώματος που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_1=20\text{m/s}$. Το σώμα διανύει διάστημα $s_1=100\text{m}$ κινούμενο με σταθερή ταχύτητα και στη συνέχεια αποκτά σταθερή επιβράδυνση μέχρι να σταματήσει.

Αν γνωρίζετε ότι η χρονική διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης είναι $\Delta t=5\text{s}$ τότε:

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιβράδυνσης του σώματος.

Μονάδες 5

Δ2) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες.

Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος για τη συνολική χρονική διάρκεια που ο μαθητής παρατήρησε την κίνηση του.

Μονάδες 7

10798

5. Ένα αυτοκίνητο ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$ σε ευθύγραμμο δρόμο για χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 10 \text{ s}$. Στη συνέχεια με την ταχύτητα που απέκτησε κινείται ομαλά για $\Delta t_2 = 10 \text{ s}$. Στη συνέχεια αποκτά σταθερή επιβράδυνση με την οποία κινείται για χρονικό διάστημα $\Delta t_3 = 5 \text{ s}$ με αποτέλεσμα να σταματήσει.

Δ1) Να υπολογίσετε το διάστημα που διήνυσε το αυτοκίνητο στο χρονικό διάστημα Δt_1 .

Μονάδες 5

Δ2) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, σε βαθμολογημένους άξονες, για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησης του.

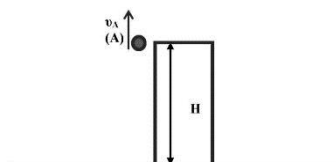
Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 7

10082

6. Από ένα βράχο ύψους $H = 25 \text{ m}$ πάνω την επιφάνεια της θάλασσας εκτοξεύουμε μια πέτρα κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_A = 20 \text{ m/s}$. Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Να υπολογίσετε:

Δ2) το μέγιστο ύψος που θα φτάσει η πέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας.

Μονάδες 7

Δ3) το χρονικό διάστημα της κίνησης της πέτρας από τη χρονική στιγμή που έφτασε στο μέγιστο ύψος μέχρι την χρονική στιγμή που φτάνει στην επιφάνεια του νερού.

Μονάδες 7

Δ4) το μέτρο της ταχύτητας που έχει η πέτρα όταν φτάνει στην επιφάνεια του νερού.

Μονάδες 5

10083

7. Μία παλέτα με τούβλα ανυψώνεται κατακόρυφα με τη βοήθεια ενός γερανού κατά 10 m πάνω από το έδαφος. Ο γερανός επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση για χρονική διάρκεια ίση με 5 s οπότε η παλέτα φτάνει στο μέσο της διαδρομής (δηλαδή στα πρώτα 5 m), και στη συνέχεια επιβραδύνεται ομαλά μέχρι που σταματά στο ύψος των 10 m πάνω από το έδαφος.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης της παλέτας στα πρώτα 5 s της κίνησης.

Μονάδες 6

Δ2) το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά στο τέλος της επιταχυνόμενης κίνησης.

Μονάδες 6

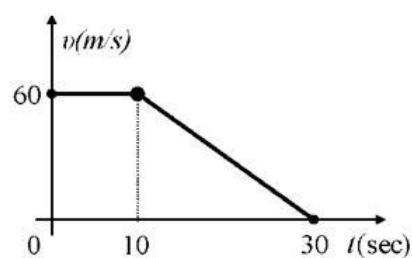
10138

8. Το διάγραμμα της ταχύτητας ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$ φαίνεται στο σχήμα.

Δ1) Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα που διήνυσε το σώμα το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} - 30 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

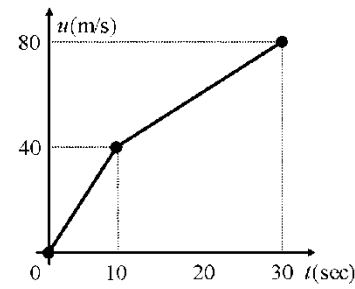


Χρονικό διάστημα (s)	Επιτάχυνση
0 - 10	
10 - 30	

Μονάδες 6

10136

9. Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο. Το διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για το χρονικό διάστημα $0\text{ s} \rightarrow 30\text{ s}$ φαίνεται στο σχήμα



Δ1) Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα που διήνυσε το σώμα στο χρονικό διάστημα $0\text{ s} \rightarrow 30\text{ s}$.

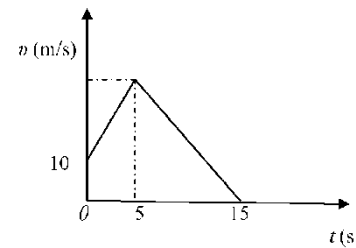
Μονάδες 6

Δ2) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας:

Χρονικό διάστημα (s)	Επιτάχυνση (m/s^2)
0 - 10	
10 - 30	

10084

10. Ένα κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο. Επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση $a = 2\text{ m/s}^2$ για τα 5 πρώτα δευτερόλεπτα της κίνησης.



Δ1) Να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων που εκτελεί το κιβώτιο στις χρονικές διάρκειες 0 έως 5 s και 5 έως 15 s .

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου, τη χρονική στιγμή $t_1 = 5\text{ s}$. Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κιβωτίου στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 5\text{ s}$. Μονάδες 6

10094

11. Ένα σώμα αφήνεται από ύψος h , πάνω από το έδαφος και φθάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου $v = 30\text{ m/s}$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας στη διάρκεια της κίνησης είναι σταθερή, με τιμή $g = 10\text{ m/s}^2$.

Δ1) το ύψος h στο οποίο βρίσκεται αρχικά το σώμα.

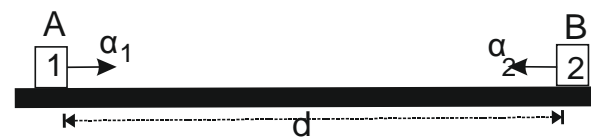
Μονάδες 6

Δ3) την απόσταση του σώματος από το έδαφος τη στιγμή που κινείται με ταχύτητα μέτρου 20 m/s .

Μονάδες 7

10097

12. Δύο μικροί μεταλλικοί κύβοι Σ_1 και Σ_2 είναι ακίνητοι στα σημεία A, B του οριζόντιου δαπέδου και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $S = 300\text{ m}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ οι κύβοι, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, αρχίζουν να κινούνται με επιτάχυνση $a_1 = 2\text{ m/s}^2$ και $a_2 = 4\text{ m/s}^2$ κατά μήκος αυτής της ευθείας σε αντίθετη κατεύθυνση. Οι κύβοι συναντώνται τη χρονική στιγμή t . Να υπολογίσετε



Δ2) τη χρονική στιγμή t που οι κύβοι θα συναντηθούν.

Δ3) την απόσταση από το σημείο A στην οποία θα συναντηθούν οι δυο κύβοι

9175

13. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ολισθαίνουν πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Τα σώματα κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις ώστε να πλησιάζουν μεταξύ τους. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ που τα



σώματα διέρχονται από τα σημεία A και B της ευθείας έχοντας ταχύτητες μέτρου $v_{01} = 12 \text{ m/s}$ και $v_{02} = 8 \text{ m/s}$ αντίστοιχα, και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 150 \text{ m}$.

Δ1) Αν τα σώματα κινούνται ευθύγραμμα και ομαλά να υπολογίσετε τη θέση που θα συναντηθούν

Αν τα σώματα επιταχύνονται και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$ το μέτρο της ταχύτητας κάθε σώματος έχει διπλασιαστεί. Να υπολογίσετε:

Δ2) τα μέτρα των επιταχύνσεων a_1 και a_2 των σωμάτων .

Δ3) πόσο απέχουν τα σώματα, τη χρονική στιγμή t_1 .



9105

14. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , ολισθαίνουν πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Τα σώματα κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις ώστε να πλησιάζουν μεταξύ τους και τη χρονική στιγμή $t = 0$, διέρχονται από τα σημεία της A και B της ευθείας, τα οποία απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 40 \text{ m}$, με ταχύτητες μέτρου $v_{01} = 5 \text{ m/s}$ και $v_{02} = 7 \text{ m/s}$. Την ίδια στιγμή ($t = 0$), στα σώματα Σ_1 και Σ_2 αρχίζουν να επιταχύνονται με επιτάχυνση $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ και $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



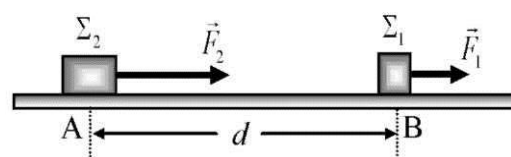
Δ3) Να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή τα σώματα Σ_1 και Σ_2 , έχουν ίσες ταχύτητες.

Δ4) Να υπολογίσετε τη θέση που τα σώματα θα συναντηθούν.

Μονάδες 8

9102

15. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται ακίνητα σε οριζόντιο δάπεδο,. Τα σώματα αρχικά βρίσκονται στα σημεία A, B και η μεταξύ τους απόσταση είναι $d = 16 \text{ m}$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, τα σώματα αρχίζουν να επιταχύνονται με επιταχύνσεις $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ και $a_2 = 5 \text{ m/s}^2$ κατά μήκος της ευθείας που ορίζουν τα σημεία A και B, με το Σ_1 να είναι μπροστά από το Σ_2 , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



Δ3) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει κάθε σώμα, από τη χρονική στιγμή t_0 , έως τη χρονική στιγμή t_1 που τα σώματα θα συναντηθούν.

Μονάδες 6

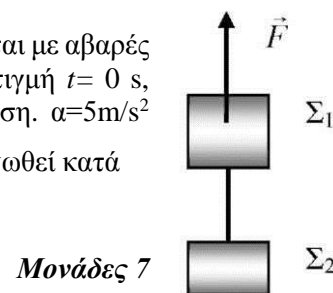
Δ4) Να υπολογίσετε της ταχύτητας κάθε σώματος, από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 που τα σώματα θα συναντηθούν.

Μονάδες 7

10814

16. Τα σώματα του σχήματος Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα και συνδέονται με αβαρές μη εκτατό νήμα. Το σύστημα των δυο σωμάτων, την χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, αρχίζει να ανεβαίνει κατακόρυφα, με το νήμα τεταμένο με επιτάχυνση. $a = 5 \text{ m/s}^2$

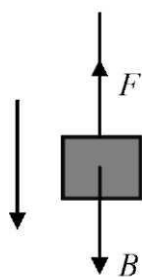
Δ3) Να υπολογίσετε την ταχύτητα των σωμάτων όταν αυτά έχουν ανυψωθεί κατά $h = 10 \text{ m}$ πάνω από την αρχική τους θέση.



Μονάδες 7

10102

17. Ένας γερανός κατεβάζει κατακόρυφα ένα δέμα, με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 1 \text{ m/s}^2$. Το δέμα αρχικά βρισκόταν ακίνητο σε ύψος 20 m από το έδαφος.



. Να υπολογίσετε :

Δ2) το μέτρο της ταχύτητας του δέματος όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 2 m , Μονάδες 7

Δ4) τη ταχύτητα του δέματος 2 sec μετά από τη χρονική στιγμή που άρχισε να κατεβαίνει..

10821

18. Ένα κιβώτιο με πλακάκια αρχικά βρίσκεται ακίνητο πάνω στο έδαφος. Με τη βοήθεια ενός γερανού το κιβώτιο ανυψώνεται κατακόρυφα.

Δ4) το χρόνο που θα χρειαζόταν το κιβώτιο να ανέλθει κατά 2 m, αν ανέβαινε συνεχώς με σταθερή επιτάχυνση $a=4\text{m/s}^2$. **Μονάδες 6**

10108

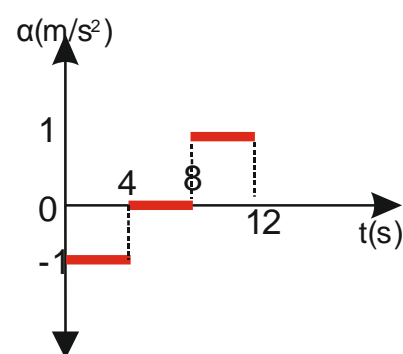
19. Ένα αυτοκίνητο κινείται αρχικά σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα μέτρου ίσου με 10 m/s. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t=0$ s, πατώντας το γκάζι προσδίνει στο αυτοκίνητο σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή $t_1=10$ s, το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου έχει διπλασιαστεί. Να υπολογίσετε:

Δ1) τη μεταβολή της ταχύτητας του αυτοκινήτου στο παραπάνω χρονικό διάστημα των 10 s, **Μονάδες 6**

Δ3) τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή $t=0$ s έως τη χρονική στιγμή $t_1=10$ s, **Μονάδες 8**

10113

20. Θάλαμος ανελκυστήρα είναι αρχικά ακίνητος και ξεκινώντας τη χρονική στιγμή $t=0$ s κατεβαίνει σε χρονικό διάστημα 12 s από τον τελευταίο όροφο στο ισόγειο ενός πολυώροφου κτιρίου. Η τιμή της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο καθόδου παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα.



Δ1) Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί ο θάλαμος και να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσής του σε κάθε μία από αυτές.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του θαλάμου τις χρονικές στιγμές 4 s, 8 s και 12 s.

Μονάδες 6

Δ3) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της ταχύτητας του θαλάμου συναρτήσει του χρόνου και να υπολογίσετε το ολικό μήκος της διαδρομής που έκανε ο ανελκυστήρας κατά την κάθοδό του. **Μονάδες 8**

Δ4) Να υπολογίσετε τη μεταβολή του ύψους του θαλάμου στο χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή 4 s, ως τη χρονική στιγμή 8 s. **Μονάδες 5**

10122

21. Ένα σώμα, αφήνεται από ύψος h , πάνω από το έδαφος και φθάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου $v=30$ m/s.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας στη διάρκεια της κίνησης είναι σταθερή, με τιμή $g=10$ m/s².

Δ1) Να υπολογίσετε το ύψος h .

Μονάδες 7

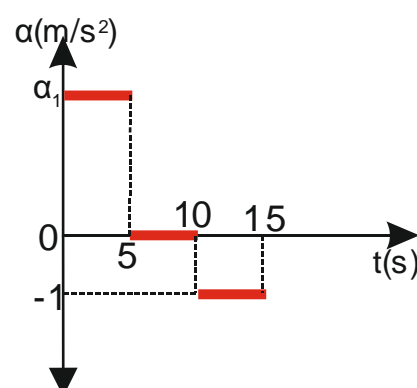
Δ2) Να υπολογίσετε την απόσταση του σώματος από το έδαφος τη στιγμή που κινείται με ταχύτητα μέτρου 10 m/s. **Μονάδες 6**

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος, στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησης του σώματος.

Μονάδες 6

10129

22. Μεταλλικός κύβος κινείται ευθύγραμμο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο έχοντας τη χρονική στιγμή $t=0$ s ταχύτητα μέτρου 4 m/s. Η τιμή της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο, για το χρονικό διάστημα 0 s → 15 s φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Την χρονική στιγμή $t_1=5$ s ο κύβος έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $v=14$ m/s.



Δ1) Να χαρακτηρίσετε τη κίνηση που εκτελεί το σώμα στο χρονικό διάστημα 0 s → 5 s **Μονάδες 6**

Δ2) Να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης a_1 του κύβου.

Μονάδες 6

Δ3) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του κύβου, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για το χρονικό διάστημα 0 s → 15 s. **Μονάδες 7**

Δ4) να υπολογίσετε τη μετατόπιση στο χρονικό διάστημα 0 s → 15 s. **Μονάδες 6**

Μονάδες 6

10130

23. Μεταλλικός κύβος έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Ο κύβος κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s είναι ίσο με 2 m/s και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s είναι ίσο με 12 m/s

Να υπολογίσετε:

- Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος. *Μονάδες 6*
- Δ2) το διάστημα που διάνυσε ο κύβος στο χρονικό διάστημα $t_0 = 0$ s \rightarrow $t_1 = 2$ s. *Μονάδες 6*
- Δ4) τη μετατόπιση του κύβου στο ίδιο χρονικό διάστημα. *Μονάδες 6*

10700

24. Ένας γερανός ανυψώνει σε ύψος 80m πάνω από την επιφάνεια εδάφους, ένα κιβώτιο. Το κιβώτιο ανυψώνεται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 2$ m/s.

Δ1) Να υπολογίσετε το χρόνο που θα διαρκέσει η ανύψωση

Μονάδες 5

- Δ4) Από λάθος του χειριστή του γερανού το κιβώτιο απαγκιστρώνεται τη στιγμή που βρίσκεται ακίνητο σε ύψος 80m από τη επιφάνεια του εδάφους. Να υπολογίσετε την ταχύτητα και το ύψος του σώματος δύο (2) δευτερόλεπτα μετά την απαγκίστρωσή του από τον γερανό. Η επιτάχυνση της βαρύτητας στη διάρκεια της κίνησης είναι σταθερή, με τιμή $g = 10$ m/s².

Μονάδες 7

10160

25. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 5$ m/s. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s το σώμα κινείται με επιτάχυνση το μέτρο της οποίας είναι ίσο με 4 m/s².

Δ1) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s, μέχρι τη στιγμή $t_1 = 5$ s.

Μονάδες 5

Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος, τη χρονική στιγμή t_2 που το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά 25 m από το σημείο στο οποίο άρχισε να επιταχύνεται.

Δ4) Τη χρονική στιγμή t_2 ξεκινά να επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a = 1$ m/s². Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα από τη χρονική στιγμή t_2 , μέχρι να σταματήσει να κινείται.

Μονάδες 7

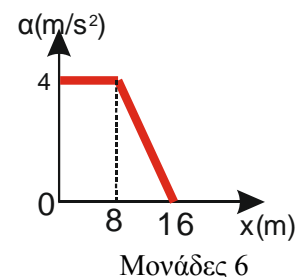
10166

26. Κιβώτιο αρχικά ηρεμεί σε τραχύ οριζόντιο δρόμο. Η επιτάχυνση μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα. Να υπολογίσετε

Δ1) Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου όταν βρίσκεται στη θέση $x = 3$ m.

Μονάδες 6

Δ2) Τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο βρίσκεται στη θέση $x = 8$ m.



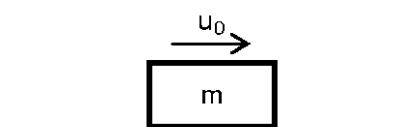
10205

27. Μικρό σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s εκτοξεύεται με οριζόντια αρχική ταχύτητα $v_0 = 20$ m/s όπως φαίνεται στο σχήμα, σε οριζόντιο επίπεδο με επιβράδυνσης $a = 5$ m/s². Να υπολογίσετε:

Δ2) το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s.

Μονάδες 5

Δ3) τη μετατόπιση του σώματος στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησής του.



Μονάδες 8

10210 5112

28. Μικρός μεταλλικός κύβος αφήνεται τη χρονική στιγμή $t=0$ s, από ένα σημείο που βρίσκεται σε ύψος $h=30$ m πάνω από το έδαφος. Ο κύβος φθάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή $t_1=2$ s. Να υπολογίσετε:

Δ1) την επιτάχυνση με την οποία κινείται ο κύβος.

Μονάδες 6

Δ3) την ταχύτητα του κύβου, τη χρονική στιγμή που φθάνει στο έδαφος

Μονάδες 6

Δ4) την ταχύτητα του κύβου τη χρονική στιγμή που αυτός βρίσκεται σε ύψος 18 m πάνω από το έδαφος.

Μονάδες 6

10699

29. Δύο μικρές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 αφήνονται τη χρονική στιγμή $t_0=0$ να πέσουν από δυο σημεία που βρίσκονται σε ύψη $h_1=45$ m και $h_2=20$ m αντίστοιχα, από το έδαφος.

Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10$ m/s².

Δ1) Να υπολογίσετε πόσο χρόνο θα χρειαστεί η σφαίρα Σ_2 , για να φθάσει το έδαφος.

Μονάδες 6

Δ2) Να προσδιορίσετε το ύψος στο οποίο βρίσκεται η σφαίρα Σ_1 τη στιγμή που η Σ_2 φθάνει στο έδαφος.

Μονάδες 6

Δ3) Να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα του μέτρου της ταχύτητας της σφαίρας Σ_1 σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε τον λόγο των ταχυτήτων των δύο σφαιρών που αυτές φθάνουν στο έδαφος

Μονάδες 7

10701

30. Αυτοκίνητο επιταχύνεται ευθύγραμμα και ομαλά σε οριζόντιο δρόμο. Το αυτοκίνητο αυξάνει την ταχύτητά του από $v_0=10$ m/s (θέση A), σε $v_1=30$ m/s (θέση B). Η απόσταση των δύο θέσεων (AB) είναι 400m. Να υπολογίσετε:

Δ2) Η επιτάχυνση του αυτοκινήτου και ο χρόνος κίνησης, από τη θέση A στη θέση B.

Μονάδες 6

Δ3) Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για την κίνηση από τη θέση A στη θέση B.

Μονάδες 6

Δ4) Η απόσταση από τη θέση A της θέσης Γ, στην οποία η στιγμιαία ταχύτητα του αυτοκινήτου ισούται με την μέση τιμή της ταχύτητας που υπολογίσατε στο προηγούμενο ερώτημα.

Μονάδες 7

10702

31. Ο γερανός μιας εταιρείας μεταφορών κατεβάζει κατακόρυφα, από τον 4^ο όροφο μιας πολυκατοικίας στο έδαφος ένα πλυντήριο. Το πλυντήριο ξεκινώντας τη στιγμή $t_0=0$ από την ηρεμία επιταχύνεται ομαλά ως τη στιγμή $t_1=2$ s, στην οποία αποκτά ταχύτητα 2m/s. Στη συνέχεια διατηρεί αυτήν την ταχύτητα σταθερή, ως την στιγμή $t_2=8$ s. Στη συνέχεια επιβραδύνεται ομαλά μέχρι να σταματήσει ακριβώς στο έδαφος τη στιγμή $t_3=10$ s.

Δ1) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα του μέτρου της ταχύτητας του πλυντηρίου συναρτήσει του χρόνου.

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογισθεί το ύψος από το οποίο ξεκίνησε να κατεβαίνει το πλυντήριο.

Μονάδες 5

Δ4) Να υπολογισθεί τη μετατόπιση για τα τρία είδη των κινήσεων που εκτελεί .

Μονάδες 6

10703

32. Εκπαιδευτικό αεροπλάνο στη φάση της απογείωσης του κινείται, ξεκινώντας από την ηρεμία, με σταθερή επιτάχυνση και χρησιμοποιεί 900m από τον διάδρομο. Η απογείωση διαρκεί 30s. Να υπολογίσετε:

Δ1) Την επιτάχυνση του αεροπλάνου .

Μονάδες 6

Δ2) Την ταχύτητα του αεροπλάνου σε m/s και σε Km/h, ακριβώς πριν την απογείωση του.

Μονάδες 6

Δ4) Δύο συμμαθητές σου εξετάζοντας το συγκεκριμένο πρόβλημα της απογείωσης του αεροπλάνου κάνουν υποθέσεις για τη θέση και τη χρονική στιγμή κατά την οποία το αεροπλάνο έχει την μισή ταχύτητα από την ταχύτητα απογείωσης. Η μία υπόθεση είναι ότι το αεροπλάνο έχει τη μισή ταχύτητα στο μέσο του διαδρόμου και η άλλη ότι αυτό συμβαίνει στο μέσο του χρονικού διαστήματος. Να εξετάσετε την ισχύ των δύο υποθέσεων.

Μονάδες 6

10704

33. Ένα παιδί σέρνει το έλκηθρο του, πάνω σε μία οριζόντια πίστα χιονοδρομικού κέντρου με σταθερή ταχύτητα. Στη συνέχεια μπαίνει μέσα στο έλκηθρο και ζητάει από τον πατέρα του να το σπρώξει. Ο πατέρας του δίνει μία ώθηση στο έλκηθρο και το αφήνει να γλιστρήσει. Το έλκηθρο, με το παιδί μέσα, από τη στιγμή που φεύγει από τα χέρια του πατέρα διανύει απόσταση 4m μέχρι να σταματήσει επιβραδυνόμενο με $a = 10 \text{ m/s}^2$

Να υπολογίσετε:

Δ3) το μέτρο της ταχύτητας του έλκηθρου τη στιγμή που φεύγει από τα χέρια του πατέρα του παιδιού.

Μονάδες 7

Δ4) Την ταχύτητα που δίνει το παιδί στο έλκηθρο όταν το σέρνει με σταθερή ταχύτητα πάνω στην οριζόντια πίστα, αν δίνεται ότι διανύει απόσταση 15 m σε χρόνο 10 s.

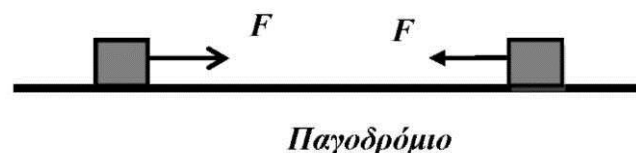
Μονάδες 6

10712

34. Ένα μεταλλικό κουτί είναι τοποθετημένο στην οριζόντια επιφάνεια ενός παγοδρομίου. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, ξεκινάει αμέσως να κινείται. Εάν τη χρονική στιγμή $t = 2\text{s}$ το κουτί έχει διανύσει 4 m, να υπολογίσετε:

Δ1) Το μέτρο της επιτάχυνσης του κουτιού.

Μονάδες 5



Τη χρονική στιγμή $t = 2\text{s}$ η επιτάχυνση αλλάζει φορά, με αποτέλεσμα το κουτί να επιβραδυνθεί με επιβράδυνση $a = 1 \text{ m/s}^2$ και τελικά να σταματήσει.

Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το κουτί, από την $t=0$ μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 7

Δ4) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή που το κουτί σταματάει, σε βαθμολογημένους άξονες Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με $g = 10 \text{ m/s}^2$

Μονάδες 6

10791

35. Σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα αρχίζει να κινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο, επιταχυνόμενο με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\text{s}$, το μέτρο της ταχύτητας του ισούται με 8 m/s. Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος

Μονάδες 8

Δ3) την ταχύτητα του σώματος, τη χρονική στιγμή που η μετατόπιση του είναι $\Delta x = 4 \text{ m}$, από το σημείο που ξεκίνησε,

Μονάδες 6

Δ4) την μετατόπιση του σώματος, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$.

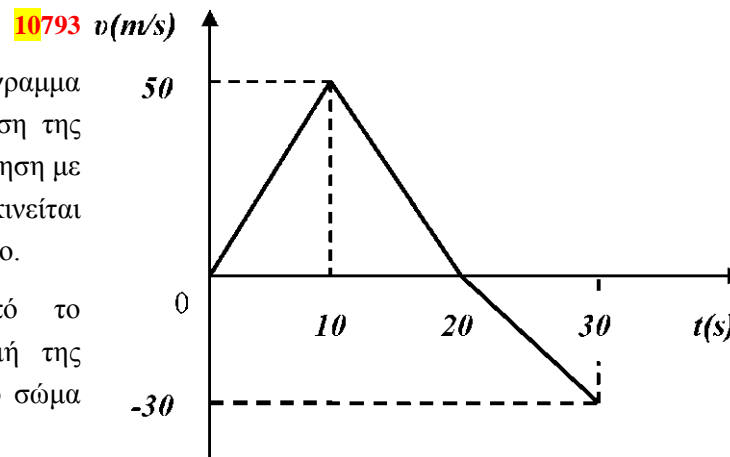
Μονάδες 6

10792

36. Δ4) Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα που θα κινηθεί το σώμα μέχρι να σταματήσει, αν έχει αρχική ταχύτητα $v_0 = 20 \text{ m/s}$ και που επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$.

Μονάδες 7

37. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα που κινείται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο.



Δ1) Αντλώντας πληροφορίες από το διάγραμμα να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα στα χρονικά διαστήματα:

$0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$, $10 \text{ s} \rightarrow 20 \text{ s}$ και $20 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$

Μονάδες 6

Δ2) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της τιμής της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

Μονάδες 6

10794

38. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 4 \text{ m/s}^2$. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$, ξεκινά να επιβραδύνεται οπότε η ταχύτητα του κιβωτίου μηδενίζεται τη χρονική στιγμή $t_2 = 9 \text{ s}$.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου τη χρονική στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου κατά την διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης,

Μονάδες 8

Δ3) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 9 \text{ s}$ και να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κιβωτίου στο ίδιο χρονικό διάστημα.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $5 \text{ s} \rightarrow 9 \text{ s}$.

Μονάδες 5

10795

39. Από ένα στρατιωτικό ελικόπτερο, που για λίγο αιωρείται ακίνητο σε κάποιο ύψος πάνω από ένα φυλάκιο, αφήνεται ένα δέμα για να το πάρουν οι φαντάροι του φυλακίου. Το δέμα πέφτει κατακόρυφα και διέρχεται από ένα σημείο A της τροχιάς του με ταχύτητα μέτρου 10 m/s και από ένα άλλο σημείο B με ταχύτητα μέτρου 20 m/s . Το σημείο B είναι 30 m πιο κάτω από το A.

Δ1) Να υπολογίσετε επιτάχυνση του κιβωτίου μεταξύ των θέσεων A και B.

Μονάδες 6

Δ4) το χρόνο κίνησης του δέματος μεταξύ των σημείων A και B.

10812

40. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου $v = 72 \text{ km/h}$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ο οδηγός φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση και ακινητοποιείται τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$. Να υπολογίσετε:

Δ1) την επιβράδυνση του αυτοκινήτου,

Μονάδες 6

Δ2) την ταχύτητα του αυτοκινήτου την στιγμή $t = 2 \text{ s}$,

Μονάδες 6

Δ4) Αν S είναι το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο μέχρι να σταματήσει όταν έχει αρχική ταχύτητα $v = 72 \text{ km/h}$ και S' το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο μέχρι να σταματήσει αν είχε αρχική ταχύτητα $v' = 36 \text{ km/h}$, να αποδείξετε ότι $S = 4 \cdot S'$.

Να θεωρήσετε ότι η επιβράδυνση του αυτοκινήτου είναι ίδια και στις δυο περιπτώσεις.

Μονάδες 7

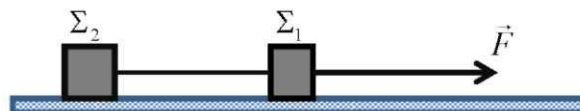
10815

41. Το σύστημα των δυο σωμάτων μετακινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 10 \text{ m/s}$.

Καθ' όλη την διάρκεια της κίνησης των δύο σωμάτων το νήμα είναι τεντωμένο

Να υπολογίσετε

Δ4) Κάποια στιγμή, το νήμα που συνδέει τα σώματα κόβεται και το Σ_1 επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ ενώ το δεύτερο επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a_2 = 2 \text{ m/s}^2$. Να υπολογίσετε το λόγο των μέτρων των ταχυτήτων v_1/v_2 των δυο σωμάτων, 2 δευτερόλεπτα μετά τη κοπή του νήματος.



10819

42. Ένα ξύλινο κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, κατά την οποία το κιβώτιο βρίσκεται στη θέση $x = 0 \text{ m}$ του οριζόντιου προσανατολισμένου άξονα Ox , αρχίζει επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$. Αφού το κιβώτιο μετατοπιστεί κατά $\Delta x_1 = 20 \text{ m}$ σταματά να επιταχύνεται και ξεκινά να επιβραδύνεται. Στη συνέχεια το κιβώτιο μετατοπίζεται επιπλέον $\Delta x_2 = 10 \text{ m}$ και σταματά.

Δ3) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κιβωτίου κατά τη διάρκεια της μετατόπισής του κατά $\Delta x_2 = 10 \text{ m}$

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου τη χρονική στιγμή που έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x_1 = 20 \text{ m}$.

Μονάδες 6

10820

43. Σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ξεκινά να επιβραδύνεται και τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ το σώμα να κινείται προς την ίδια κατεύθυνση, αλλά με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 2 \text{ m/s}$.

Κάποια χρονική στιγμή μετά τη χρονική στιγμή t_1 η ταχύτητα του σώματος μηδενίζεται και στη συνέχεια το σώμα κινείται σε αντίθετη σε κατεύθυνση σε σχέση με την αρχική του κατεύθυνση.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα του σώματος μηδενίζεται στιγμιαία.

Μονάδες 6

Δ4) Να παραστήσετε γραφικά τη τιμή της ταχύτητάς του, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$

Μονάδες 7

10822

44. Στο δάπεδο του διαδρόμου του σχολείου βρίσκεται ακίνητο ένα κιβώτιο με βιβλία. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ ο Γιάννης ξεκινά να επιταχύνει το κιβώτιο. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ η ταχύτητα του κιβωτίου είναι ίση με $v = 2 \text{ m/s}$ και ο Γιάννης σταματά να σπρώχνει το κιβώτιο. Στη συνέχεια το κιβώτιο κινείται για λίγο ακόμη πάνω στο δάπεδο και τέλος σταματά. Να υπολογίσετε:

Δ1) την επιτάχυνση του κιβωτίου στη χρονική διάρκεια που ο Γιάννης έσπρωχνε το κιβώτιο,

Μονάδες 5

Δ4) το συνολικό διάστημα που διάνυσε το κιβώτιο πάνω στο δάπεδο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 7

10828

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα είναι συγκολλημένα. Το συσσωμάτωμα αρχικά είναι ακίνητο πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s το συσσωμάτωμα αρχίζει να ανυψώνεται κατακόρυφα επιταχυνόμενο με επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$. Μόλις το συσσωμάτωμα φτάσει σε ύψος $h = 1.6$ m από το έδαφος, το σώμα Σ_2 .

ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Να υπολογίσετε

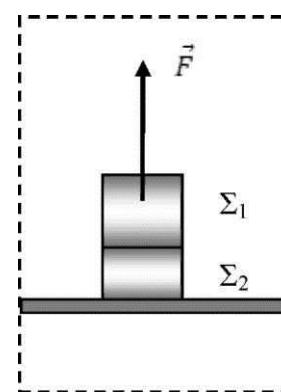
Δ2) την χρονική στιγμή που αποκολλάται το Σ_2

Δ3) τη ταχύτητα των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 τη στιγμή της αποκόλλησης

Δ4) Μετά την αποκόλληση το Σ_1 επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$. Σε ποιο ύψος θα βρεθεί το Σ_1 και ποια η απόσταση των δύο σωμάτων μετά από 1 s. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$

Μονάδες 6

Μονάδες 6



10828, 10826

45. Διαστημόπλοιο βρίσκεται σε ύψος 30 m πάνω από την επιφάνεια της Σελήνης. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s Σεληνάκατος εγκαταλείπει το διαστημόπλοιο χωρίς αρχική ταχύτητα και επιτάχυνση της Σεληνάκατος $a_1 = 0,1 \text{ m/s}^2$ όταν λειτουργεί η μηχανή της και όταν σταματά να λειτουργεί η μηχανή της, επιτάχυνση $a_2 = 1,6 \text{ m/s}^2$. Η κίνησής της είναι κατακόρυφη προκειμένου να προσεδαφισθεί στην επιφάνεια της Σελήνης. Τη χρονική στιγμή $t = 20$ s η μηχανή της Σεληνάκατος παύει να λειτουργεί..

Να υπολογίσετε:

Δ3) την ταχύτητα με την οποία η Σεληνάκατος φτάνει στην επιφάνεια της Σελήνης.

Μονάδες 7

Δ4) το χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη στιγμή που η Σεληνάκατος εγκατέλειψε το διαστημόπλοιο μέχρι να προσεδαφισθεί στη Σελήνη.

Μονάδες 6

10843

46. Αυτοκίνητο κινείται πάνω σε ένα ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο, ο οποίος παριστάνεται στο σχήμα. Το αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία από το σημείο Α και κινείται προς το Δ.



Η κίνηση του αυτοκινήτου από το Α ως το Β διαρκεί 10 s το αυτοκίνητο επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$. Στη συνέχεια το αυτοκίνητο κινείται από το Β ως το Γ με σταθερή ταχύτητα για χρονικό διάστημα 20 s. Τέλος από το Γ ως το Δ επιβραδύνεται ομαλά μέχρι που σταματά με επιβράδυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$. Να υπολογισθούν:

Μονάδες 5

Δ2) Η ταχύτητα του αυτοκινήτου στη θέση Β καθώς

Μονάδες 6

Δ3) Η απόσταση από το Γ ως το Δ.

Μονάδες 6

Δ4) Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για όλη την κίνηση από το Α ως το Δ

Μονάδες 6

10846

47. Ένας μικρός πύραυλος αρχίζει να κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω χωρίς αρχική ταχύτητα με σταθερή επιτάχυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$. Όταν ο πύραυλος φθάσει σε ύψος $H = 500$ m αποκολλάται ένας από τους ορόφους του, ο οποίος τη στιγμή της αποκόλλησης έχει ταχύτητα ίση με την ταχύτητα του πυραύλου εκείνη τη χρονική στιγμή.

Για τη κίνηση του πυραύλου από το έδαφος μέχρι το ύψος H να υπολογίσετε:

Δ2) την ταχύτητα του πυραύλου στο ύψος H .

Μονάδες 6

Δ4) την ταχύτητα με την οποία ο όροφος που αποκολλήθηκε από τον πύραυλο θα φθάσει στην επιφάνεια του εδάφους.

Μονάδες 6

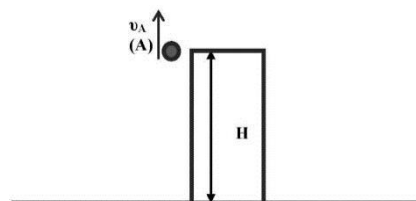
10799

48. Από ένα βράχο ύψους $H = 10\text{m}$ πάνω την επιφάνεια της θάλασσας εκτοξεύουμε μια πέτρα, κατακόρυφα προς τα με πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10\text{ m/s}$. Θεωρήστε την επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με $g = 10\text{ m/s}^2$.

Να υπολογίσετε:

Δ2) το μέγιστο ύψος που θα φτάσει η πέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας

Μονάδες 7

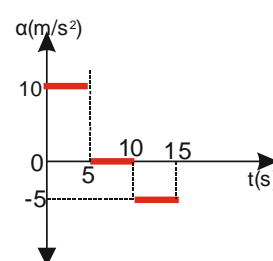


Δ4) το χρονικό διάστημα της κίνησης της πέτρας από τη χρονική στιγμή που εκτοξεύτηκε μέχρι την χρονική στιγμή που φτάνει στην επιφάνεια του νερού.

Μονάδες 5

10800

49. Ένα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$, ξεκινά να επιταχύνεται και η τιμή της επιτάχυνσης μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα.



Δ1) Να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων που εκτελεί το σώμα, στα χρονικά διαστήματα $0 \rightarrow 5\text{ s}$, $5 \rightarrow 10$ και $10 \rightarrow 15\text{ s}$.

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 5\text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 10\text{ s}$.

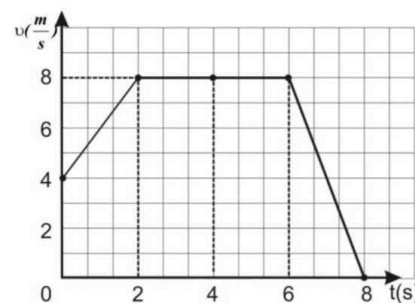
Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 15\text{ s}$.

Μονάδες 7

10801

50. Μικρό σώμα κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα $x'x$ και η τιμή της ταχύτητας του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Θεωρείστε ότι τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0\text{m}$.



Δ1) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του σώματος στα χρονικά διαστήματα $0 \rightarrow 2\text{ s}$, $2 \rightarrow 6$ και $6 \rightarrow 8\text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης τη χρονική στιγμή $t_1 = 1,5\text{ s}$.

Μονάδες 6


Δ3) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 6\text{ s}$.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα από $0 \rightarrow 8\text{ s}$.

Μονάδες 6

10802

- 51.** Σε ένα κιβώτιο που κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο, α Το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Τη χρονική στιγμή $t=0$ s ένας μαθητής ξεκινά να παρατηρεί την κίνηση του κιβωτίου.
- 

Να υπολογίσετε:

- Δ2) Τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t=0$, μέχρι τη στιγμή που το χρονόμετρο του μαθητή δείχνει $t_1=5$ s.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή t_1 , το κιβώτιο ξεκινά να επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a=2\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε

- Δ3) το συνολικό διάστημα που διήνυσε το κιβώτιο από τη χρονική στιγμή $t=0$, μέχρι τη στιγμή που σταμάτησε να κινείται,

Μονάδες 7

10804

- 52.** Ένα φορτηγό κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με ταχύτητα που έχει σταθερό μέτρο ίσο με 72 Km/h. Τη χρονική στιγμή $t=0$ s που διέρχεται από ένα σημείο Α του δρόμου, ξεκινά από το ίδιο σημείο να κινείται μία μοτοσυκλέτα με σταθερή επιτάχυνση ίση με 2m/s^2 . Αν το φορτηγό και η μοτοσυκλέτα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση να υπολογίσετε:

- Δ1) Τη χρονική στιγμή t_1 όπου τα δύο οχήματα θα έχουν την ίδια ταχύτητα.

Μονάδες 6

- Δ2) Τη χρονική στιγμή και την απόσταση από το σημείο Α που θα συναντηθούν το φορτηγό και η μοτοσυκλέτα.

Μονάδες 7


- Δ3) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για το φορτηγό και τη μοτοσυκλέτα, σε βαθμολογημένους άξονες από τη χρονική στιγμή $t=0$ s έως τη χρονική στιγμή όπου τα οχήματα συναντώνται.

Μονάδες 7

- Δ4) Αν οι ταχύτητες του φορτηγού και της μοτοσυκλέτας είναι v_ϕ και v_μ αντίστοιχα τη στιγμή της συνάντησης, να υπολογίσετε το πηλίκο v_ϕ / v_μ .

Μονάδες

10805

- 53.** Ένα κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ s, δίνεται επιτάχυνση της, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα με αποτέλεσμα το κιβώτιο να ξεκινήσει αμέσως να κινείται. Ένας μαθητής που παρατηρεί την κίνηση σημειώνει ότι τη χρονική στιγμή $t=4$ s το κιβώτιο έχει διανύσει 32 m.
- 

Να υπολογίσετε:

- Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου,

Μονάδες 5

- Δ3) το διάστημα που διανύει το κιβώτιο κατά τη διάρκεια του 3^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του.

Μονάδες 6

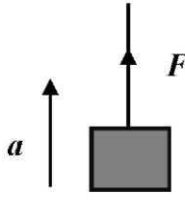
Τη χρονική στιγμή $t=4$ s το κιβώτιο επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a=2\text{m/s}^2$ και τελικά να σταματά.

- Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t=4$ s μέχρι τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο σταματά να κινείται.

Μονάδες 7

10806

54. Ένας γερανός ανεβάζει κατακόρυφα ένα αρχικά ακίνητο κιβώτιο που βρισκόταν στην επιφάνεια του εδάφους, με σταθερή επιτάχυνση $a = 2\text{m/s}^2$. Στο κιβώτιο ασκείται επιτάχυνση από το συρματόσχοινο με το οποίο είναι δεμένο όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να υπολογίσετε :

- Δ2) το χρόνο κίνησης του κιβωτίου, όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 16 m.

Μονάδες 5

Αν v_1 και v_2 είναι οι ταχύτητες σε ύψη 4 m και 9 m από το έδαφος αντίστοιχα, να υπολογίσετε

- Δ4) το λόγο v_1/v_2

Μονάδες 7

10808

55. Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 6\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

- Δ2) την ταχύτητα του σώματος την χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s,

- Δ3) τη μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s μέχρι τη στιγμή $t_1 = 2$ s,

5125

56. Ένας γερανός ανεβάζει ένα κιβώτιο με σταθερή ταχύτητα σε ύψος $h = 45$ m από το έδαφος σε χρονικό διάστημα 1 min. Να υπολογίσετε:

- Δ1) την ταχύτητα του σώματος

Μονάδες 6

- Δ4) Αν τη στιγμή που το κιβώτιο έχει ανυψωθεί σε $h = 45$ m και έχει σταματήσει, κοπεί το συρματόσχοινο σε πόσο χρόνο θα φτάσει στο έδαφος

- Δ4) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία το κιβώτιο θα χτυπήσει στο έδαφος.

Μονάδες 5

5140

57. Μικρό βαγονάκι κινείται σε ευθύγραμμες λείες οριζόντιες τροχιές με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10$ m/s. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s το βαγονάκι έχει επιτάχυνση ίδιας διεύθυνσης με αυτήν της v_0 με αποτέλεσμα τη χρονική στιγμή $t_1 = 4$ s να κινείται με την αρχική φορά αλλά με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 2$ m/s.

Κάποια χρονική στιγμή μετά την t_1 η ταχύτητα του μηδενίζεται και στη συνέχεια το βαγονάκι κινείται σε αντίθετη σε σχέση με την αρχική του κατεύθυνση. Να υπολογίσετε:

- Δ1) Τη τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το βαγονάκι .

Μονάδες 6

- Δ3) τη μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s μέχρι τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα του μηδενίζεται στιγμιαία.

Μονάδες 6

- Δ4) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$

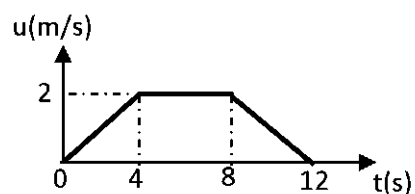
Μονάδες 7

5146

- 58.** Ο θάλαμος ενός ανελκυστήρα αρχίζει την στιγμή $t_0 = 0$ s να κατεβαίνει από τον 4^ο όροφο ενός κτιρίου στο ισόγειο. Στο σχήμα παριστάνεται το μέτρο της ταχύτητας του ανελκυστήρα με το χρόνο κατά την κάθοδό του.

Δ1) Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί ο θάλαμος και να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσής του σε κάθε μια από αυτές.

Μονάδες 5



Δ2) Να υπολογίσετε το μήκος της διαδρομής του θαλάμου από τον 4ο όροφο στο ισόγειο.

Μονάδες 7

Δ3) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση τις χρονικές στιγμές 3 s, 5 s και 9 s.

Μονάδες 7

5180

- 59.** Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ το σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 5$ s.

Δ2) να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου (v-t).

Μονάδες 5

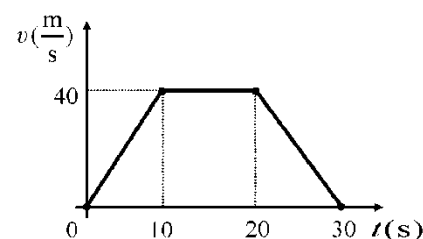
Δ3) να υπολογίσετε τη μετατόπιση.

Μονάδες 6

5184

- 60.** Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s το σώμα ξεκινά να επιβραδύνεται με αποτέλεσμα το σώμα να αρχίσει να κινείται και η τιμή της ταχύτητας του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$:

Δ1) να χαρακτηρίσετε μία προς μία τις επιμέρους κινήσεις που εκτελεί το σώμα.



Μονάδες 3

Δ2) να προσδιορίσετε την τιμή της επιτάχυνσης του σώματος στις κινήσεις όπου η ταχύτητα του μεταβάλλεται και να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 9

5190

- 61.** Μεταλλικός κύβος έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Ο κύβος κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s είναι ίσο με 2 m/s και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s είναι ίσο με 12 m/s .

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος,

Μονάδες 5

5200

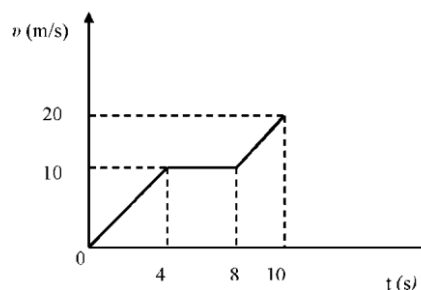
- 62.** Στο διάγραμμα του σχήματος φαίνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο.

Δ1) Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις a_1 και a_2 με τις οποίες κινείται το σώμα κατά τα χρονικά διαστήματα $0 \text{ s} \rightarrow 4 \text{ s}$ και $8 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$ αντίστοιχα.

Μονάδες 5

Δ2) Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s έως και την χρονική στιγμή $t = 10$ s.

Μονάδες 6



Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος κατά το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} - 10 \text{ s}$

Μονάδες 7

Δ4) Αν v_1 και v_2 είναι οι τιμές της ταχύτητας του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1 = 2 \text{ s}$ και $t_2 = 9 \text{ s}$ αντίστοιχα, να υπολογίσετε το λόγο v_1 / v_2

5216

- 63.** Ο θάλαμος ενός ανελκυστήρα ηρεμεί στην κορυφή του φρεατίου. Ξαφνικά τη χρονική στιγμή $t=0s$ σπάει το συρματόσχοινο που συγκρατεί το θάλαμο. Ο θάλαμος εκτελεί για 1 s ελεύθερη πτώση και στη συνέχεια ενεργοποιείται σύστημα ασφαλείας, οπότε ο θάλαμος επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a=10\text{ m/s}^2$ μέχρι που σταματά.

Να υπολογίσετε:

- Δ1) το μέτρο της ταχύτητας του θαλάμου τη χρονική στιγμή που ενεργοποιείται το σύστημα ασφαλείας.

Μονάδες 5

- Δ2) το διάστημα που διάνυσε ο ανελκυστήρας εκτελώντας επιβραδυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 7

- Δ3) τον ολικό χρόνο κίνησης του ανελκυστήρα.

Μονάδες 6

5253

- 64.** Ένα μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ ξεκινά να επιταχύνεται. μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1=4s$ οπότε εκείνη τη στιγμή έχει αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $v_1=20\text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή t_1 το σώμα επιβραδύνεται ομαλά μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2=12s$ που η ταχύτητα του μηδενίζεται. Να υπολογίσετε:

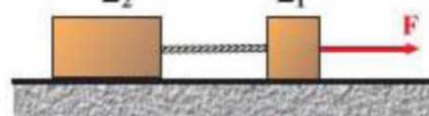
- Δ1) την επιβράδυνση που προκαλεί η τριβή στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$.

Μονάδες 5

- Δ4) τη μετατόπιση από τη χρονική στιγμή $t=0$, μέχρι τη χρονική στιγμή που σταματά το σώμα.

5323

- 65.** Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του διπλανού σχήματος έχουν αντίστοιχα βάρη B_1 και B_2 και είναι αρχικά ακίνητα, δεμένα σε αβαρές μη εκτατό νήμα μήκους 1 m, το οποίο είναι τεντωμένο.



Τη χρονική στιγμή $t=0$ οπότε τα σώματα αρχίζουν να κινούνται στο λείο δάπεδο με την ίδια επιτάχυνση, μέτρου ίσο με 2 m/s^2 και το νήμα παραμένει πάντα οριζόντιο και τεντωμένο, ενώ όταν κοπεί το νήμα το Σ_1 επιταχύνεται με επιτάχυνση 10 m/s^2 .

- Δ1) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει κάθε σώμα στα πρώτα 5 δευτερόλεπτα της κίνησης του.

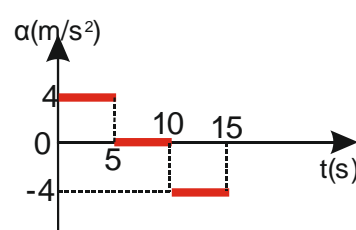
Μονάδες 6

- Δ4) Τη χρονική στιγμή t_1 κόβεται το νήμα που συγκρατεί τα δύο σώματα. Να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των δύο σωμάτων τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα του Σ_1 είναι ίση με 30 m/s .

Μονάδες 6

9101

- 66.** Ένα σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ επιταχύνεται με επιτάχυνση που μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



- Δ1) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος, τη χρονική στιγμή $t_1=4s$

- Δ2) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το σώμα, από τη χρονική στιγμή $t=0$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2=5s$.

Μονάδες 6

- Δ3) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση, από τη χρονική στιγμή $t=0$, μέχρι τη χρονική στιγμή $t_3=10s$.

Μονάδες 6

- Δ4) Να υπολογίσετε τη μεταβολή της ταχύτητας του σώματος στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 15s$.

Μονάδες 7

9659 5514

Κιβώτιο αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s, ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Λείο Τμήμα

Τραχύ Τμήμα

Να υπολογίσετε:

Δ1) το διάστημα που διανύει το κιβώτιο από τη χρονική στιγμή $t = 0$ s μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s.

Μονάδες 7

Τη χρονική στιγμή t_1 , το κιβώτιο συνεχίζει να κινείται αλλά τώρα ευθύγραμμα και ομαλά. Να υπολογίσετε:

Δ3) τη μετατόπιση του κιβώτιου κατά τη διάρκεια του 7^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του κιβωτίου,

Μονάδες 5

5514

67. Σε κιβώτιο, το οποίο αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει την στιγμή $t_0 = 0$ να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$

Δ1) Να υπολογισθεί το διάστημα που θα διανύσει το κιβώτιο από $t_0 = 0$ s έως $t_1 = 10$ s.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογισθεί η μετατόπιση στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

Μονάδες 6

Έστω ότι την στιγμή $t_0 = 0$ s το κιβώτιο ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a' = 4 \text{ m/s}^2$.

Δ4) Να υπολογίσετε πάλι τη μετατόπιση από $t_0 = 0$ s έως $t_1 = 10$ s.

Μονάδες 8

10842

68. Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση και αποκτά ταχύτητα μέτρου 25 m/s τη χρονική στιγμή $t_1 = 5$ s.

Δ2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου τις χρονικές στιγμές $t_2 = 4$ s και $t_3 = 6$ s

Μονάδες 6

Δ3) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου, σε βαθμολογημένο σύστημα αξόνων για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 5$ s

Μονάδες 6

Δ4) Αν v_1 και v_2 η ταχύτητα του το αυτοκίνητο στη διάρκεια του 5^{ου} και 6^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του αντίστοιχα, να δείξετε ότι $v_1 = 9 v_2 / 11$.

10850

69. Επιβατικό αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 20 \text{ m/s}$. Λόγω της απροσεξίας του οδηγού το αυτοκίνητο πέφτει πάνω σε σταθμευμένο φορτηγό και ακινητοποιείται. Ο φοράει τη ζώνη ασφαλείας η οποία του επιτρέπει να κινηθεί οριζόντια προς τα εμπρός, σε σχέση με την αρχική του θέση στο κάθισμα, και να ακινητοποιηθεί τελικά σε χρονικό διάστημα $0,02$ s.

Δ2) την τιμή της επιβράδυνσης του οδηγού κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησής του.

Μονάδες 6

Δ4) τη μετατόπιση μέχρι να ακινητοποιηθεί ο οδηγός.

Μονάδες 6

10851

70. Μια ακίνητη πεινασμένη λεοπάρδαλη (τσίτα) στέκεται ακίνητη στο έδαφος παρατηρώντας γύρω της. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s αντιλαμβάνεται μια γαζέλα που βρίσκεται σε απόσταση 60 m να απομακρύνεται από αυτή κινούμενη ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα 10 m/s .

Τότε η τσίτα αρχίζει να τη καταδιώκει. Στην τσίτα επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου 5 m/s^2 για χρονικό διάστημα 4 s, στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για χρονικό διάστημα 5 s, κατόπιν επιβραδύνεται σταθερά διανύοντας διάστημα 10 m μέχρι να σταματήσει. Να προσδιορίσετε:

Δ2) τη μετατόπιση της τσίτα κατά τη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησής της.

Μονάδες 5

Δ4) αν η τσίτα «έπιασε» την γαζέλα.

Μονάδες 8

10852

71. Ταχύπλοο σκάφος κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v = 12\text{m/s}$

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ ο κινητήρας παθαίνει βλάβη, και το σκάφος αρχίζει να ρυμουλκείται με την ίδια ταχύτητα με τη βοήθεια ενός οριζόντιου σχοινιού ρυμούλκησης μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 4\text{ s}$ οπότε το σκοινί σπάει.

Δ3) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_1 που το μέτρο της ταχύτητας του σκάφους μειώνεται στο μισό της αρχικής τιμής.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση στη χρονική διάρκεια $4\text{ s} - t_1$.

Μονάδες 6

10853

72. Αθλητής του δρόμου των 100 m τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$ ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα. Σε όλη τη διάρκεια της διαδρομής επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1 = 2,5\text{m/s}^2$. Η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να αναπτύξει ο είναι $v = 10\text{m/s}$.

Να προσδιορίσετε :

Δ1) τα είδη των κινήσεων που εκτελεί ο αθλητής καθώς

Μονάδες 7

Μονάδες 6

Δ3) τη χρονική στιγμή που αλλάζει το είδος της κίνησης του αθλητή,

Μονάδες 6

Δ4) την επίδοση του αθλητή, δηλαδή το συνολικό χρονικό διάστημα που απαιτείται για να διανύσει την απόσταση των 100 m.

Μονάδες 6

10930

73. Ένα αυτοκίνητο, κινείται κατά μήκος ενός ευθύγραμμου δρόμου με σταθερή ταχύτητα $v = 72\text{ km/h}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ ο οδηγός του οχήματος αντιλαμβάνεται πως του κάνει σήμα να σταματήσει ένας τροχονόμος. Ο χρόνος που πέρασε από τη στιγμή που αντιλήφθηκε το σήμα του τροχονόμου μέχρι να πατήσει με το πόδι του το φρένο (ονομάζεται χρόνος αντίδρασης) είναι ένα δευτερόλεπτο. Το αυτοκίνητο τελικά ακινητοποιείται, μειώνοντας την ταχύτητά του με σταθερό ρυθμό και διανύοντας απόσταση 50 m από το σημείο που ήταν όταν ο οδηγός αντιλήφθηκε το σήμα του τροχονόμου.

Δ1) να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων που εκτέλεσε το αυτοκίνητο, από τη στιγμή που ο οδηγός αντιλήφθηκε το σήμα του τροχονόμου μέχρι να ακινητοποιηθεί και να υπολογίσετε την απόσταση που διήνυσε σε κάθε μια από αυτές,

Μονάδες 6

Δ2) ποιο ήταν το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε για να ακινητοποιηθεί το αυτοκίνητο, από τη στιγμή που ο οδηγός πάτησε το φρένο και ποια η επιτάχυνση του αυτοκινήτου αυτό το χρονικό διάστημα;

Μονάδες 7

Δ3) να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή που ο οδηγός αντιλήφθηκε το σήμα του τροχονόμου μέχρι την ακινητοποίησή του,

Μονάδες 7

10935

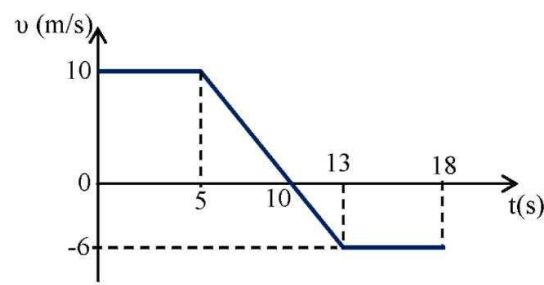
74. Σώμα κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος του άξονα x'x. Στο διπλανό σχήμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της ταχύτητάς του σε σχέση με το χρόνο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x_0 = +5\text{m}$.

Δ1) Να υπολογισθεί η θέση του σώματος τη χρονική στιγμή 10s.

Μονάδες 6

Δ2) Να γίνει η γραφική παράσταση της τιμής της επιτάχυνσης που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μονάδες 6



Δ3) Να βρεθεί η θέση του σώματος τη χρονική στιγμή 18s καθώς και το διάστημα που αυτό διένυσε στο χρονικό διάστημα 0s→18s.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση στο χρονικό διάστημα 5s→13s

Μονάδες 6

10969

75. Ένα άδειο κιβώτιο, βρίσκεται ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας το επιταχύνει με επιτάχυνση $a=2\text{m/s}^2$ για χρονικό διάστημα Δt και μετατοπίζει το κιβώτιο κατά 25 m πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Να υπολογίσετε:

Δ1) το χρονικό διάστημα Δt ,

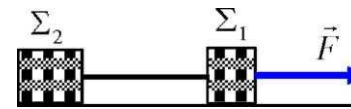
Μονάδες 6

Δ3) την ταχύτητα του κιβωτίου όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά 25 m.

Μονάδες 6

9023

76. Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 του διπλανού σχήματος. Τα σώματα είναι δεμένα μεταξύ τους με ένα μη εκτατό νήμα μήκους $l=2\text{m}$, και βρίσκονται ακίνητα στο οριζόντιο δάπεδο με το νήμα τεντωμένο. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ τα σώματα αρχίζουν να κινούνται με σταθερή επιτάχυνση η οποία έχει μέτρο ίσο με 2m/s^2 , ενώ το νήμα παραμένει τεντωμένο και οριζόντιο.



Δ3) Να υπολογίσετε την μεταβολή της ταχύτητας, από τη χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι τη χρονική $t_1=4\text{s}$.

Μονάδες 6

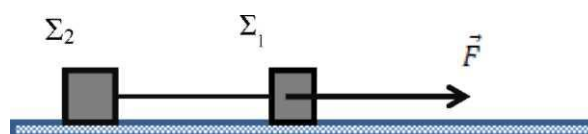
Δ4) Τη χρονική στιγμή $t_1=4\text{s}$ κόβεται το νήμα, οπότε το Σ_1 επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1=12\text{m/s}^2$, ενώ το Σ_2 επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a_2=4\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 , τη χρονική στιγμή $t_2=7\text{s}$.

5044

Τα σώματα του σχήματος Σ_1 και Σ_2 είναι συνδεδεμένα με αβαρές νήμα και έχουν αντίστοιχα. Τα σώματα μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v=10\text{m/s}$.

Να υπολογίσετε

Δ4) Κάποια στιγμή, το νήμα που συνδέει τα σώματα, κόβεται και το Σ_1 επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1=5\text{m/s}^2$ ενώ το Σ_2 ξεκινά να επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a_2=2\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε το λόγο των μέτρων των ταχυτήτων v_1/v_2 των δυο σωμάτων, 2 δευτερόλεπτα μετά τη κοπή του νήματος.



Μονάδες

5047

77. Ένα κιβώτιο ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο, στην θέση $x_0=0\text{m}$ του άξονα $x'x$. Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ το κιβώτιο αρχίζει να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1=1\text{m/s}^2$, η οποία έχει τη διεύθυνση του άξονα $x'x$ και φορά τη θετική φορά του άξονα. Τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$, κατά την οποία το κιβώτιο βρίσκεται στη θέση x_1 αλλάζει η επιτάχυνση σε επιτάχυνση $a_2=2\text{m/s}^2$, ίδιας κατεύθυνσης με την a_1 .

Δ1) Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του κιβωτίου συναρτήσει του χρόνου από $t_0=0\text{s}$ έως $t_2=4\text{s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να προσδιορίσετε την θέση x_1 , όπου αλλάξε η επιτάχυνση.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου την χρονική στιγμή $t_2 = 4 \text{ s}$.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε την μέση ταχύτητα του κιβωτίου στο χρονικό διάστημα από $t_0 = 0 \text{ s}$ έως $t_2 = 4 \text{ s}$.

Μονάδες.

5060

78. Ένα μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, το σώμα να αρχίσει να κινείται ομαλά πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Όταν η μετατόπιση του σώματος είναι 10 m αυτό κινείται με ταχύτητα μέτρου $v = 10 \text{ m/s}$

Να υπολογίσετε :

Δ3 τη μετατόπιση από τη στιγμή που άρχισε να κινείται το σώμα μέχρι τη στιγμή που απέκτησε ταχύτητα μέτρου $v = 5 \text{ m/s}$.

Μονάδες 7

5065

Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Η τιμή της ταχύτητας του σώματος να μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

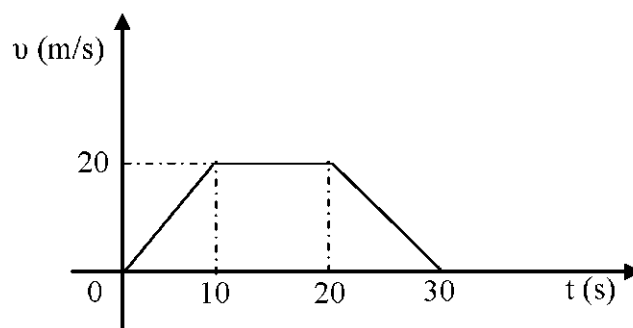
Δ1) Να υπολογίσετε την μετατόπιση του σώματος στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 30 \text{ sec}$

Μονάδες 6

Δ2) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της τιμής της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο ($a-t$) στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 30 \text{ s}$.

Μονάδες 7

6154



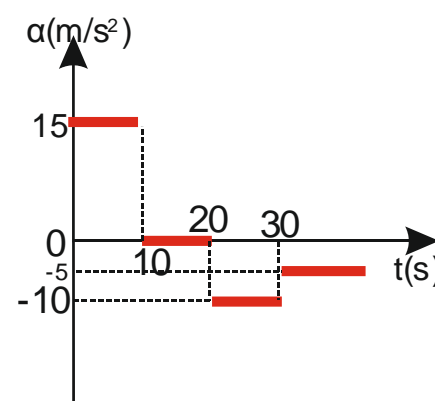
79. Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο. Στο σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση της οποίας η τιμή μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Για το χρονικό διάστημα $0 \text{ s} - 30 \text{ s}$

Δ2) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα της τιμής της ταχύτητας που κινείται το σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο ($v-t$).

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα που κινείται το σώμα.



Μονάδες 5

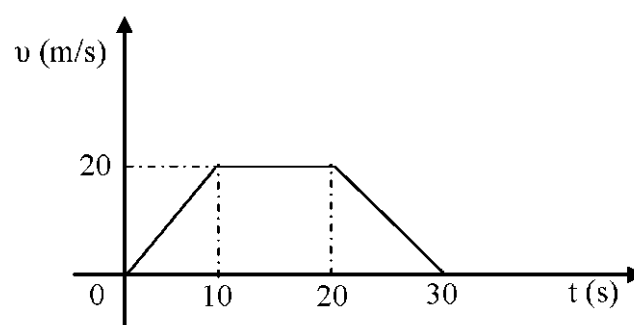
8996

80. Ένα σώμα ολισθαίνει σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο, που ταυτίζεται με τον άξονα x' . Το σώμα τη χρονική στιγμή $t = 0$, διέρχεται από τη θέση $x_0 = -25 \text{ m}$, κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης που το επιταχύνει, στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 5 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα τη χρονική στιγμή $t_1 = 3 \text{ s}$.



Μονάδες 6

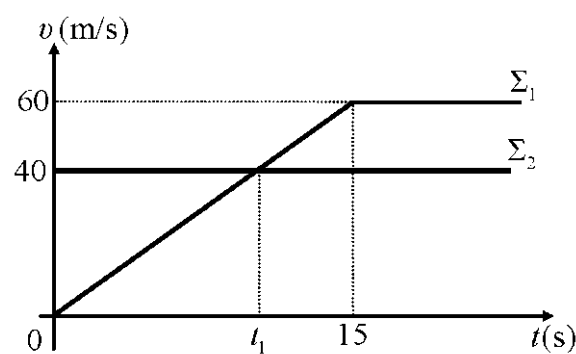
Δ3) Να προσδιορίσετε τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση, στη διάρκεια του 4^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του σώματος.

9002

81. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται στον ίδιο οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ το Σ_1 ξεκινά να κινείται από ένα σημείο του δρόμου και την ίδια στιγμή διέρχεται από το ίδιο σημείο το σώμα Σ_2 κινούμενο με σταθερή ταχύτητα ίση με 40 m/s , στην ίδια κατεύθυνση με το Σ_1 . Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας - χρόνου για τα δύο αυτά σώματα.



Δ1) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του Σ_1 κατά τη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησης που εκτελεί.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα κάθε σώματος, τη χρονική στιγμή $t_2 = 15 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ3) Να βρείτε την απόσταση μεταξύ των δύο σωμάτων τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 6

Δ4) Να εξετάσετε αν τα δύο σώματα συναντηθούν ξανά μετά τη χρονική στιγμή $t = 0$, και να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή θα συμβεί κάτι τέτοιο.

Μονάδες

9011

82. Ένα αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο, που ταυτίζεται με τον άξονα x' . Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, το αυτοκίνητο κινούμενο προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα, διέρχεται από τη θέση $x_0 = +25 \text{ m}$. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας

του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_4 = 25 \text{ s}$.

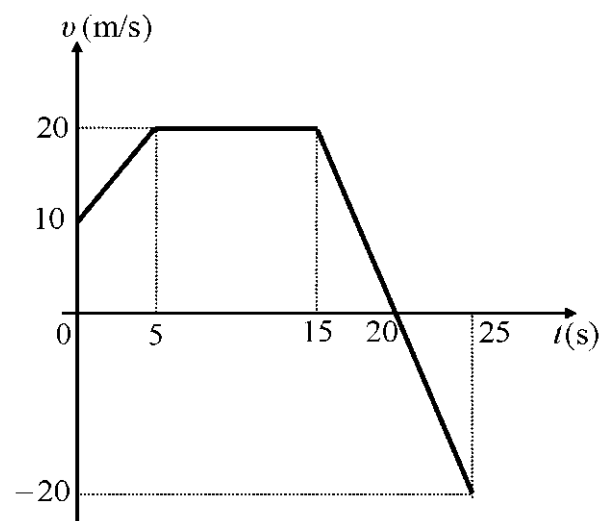
Δ1) Να προσδιορίσετε το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το αυτοκίνητο επιβραδύνεται.

Μονάδες 5

Δ3) Να προσδιορίσετε τη θέση του αυτοκινήτου τις χρονικές στιγμές $t_2 = 15 \text{ s}$ και $t_4 = 25 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που θα διατρέξει από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_4 = 25 \text{ s}$



Μονάδες

9020

83. Ένα σώμα ισορροπεί ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση, και τη χρονική στιγμή $t_1 = 6 \text{ s}$ έχει διανύσει διάστημα ίσο με 45 m . Να υπολογίσετε:

Δ1) Το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$.

Μονάδες 6

9052

Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 10 \text{ m/s}$, από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$,

Τη χρονική στιγμή t_1 το επιταχύνουμε με σταθερή επιτάχυνση $a_1 = 2,5 \text{ m/s}^2$ μέχρι τη χρονική στιγμή t_2 , όπου η ταχύτητα του σώματος γίνεται ίση με 20 m/s και τη στιγμή αυτή καταργούμε την επιτάχυνση και το αφήνουμε να επιβραδυνθεί λόγω τριβών με επιβράδυνση μέτρου $a_2 = 5 \text{ m/s}^2$.

Δ3) Να βρείτε τη χρονική στιγμή t_2 που καταργήσαμε την επιτάχυνση.

Μονάδες 7

Δ4) Να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, το διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι τη στιγμή που σταματά να κινείται και να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε το σώμα.

Μονάδες 8

9074

84. Ένα μικρό σώμα είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το σώμα αρχίζει να ολισθαίνει ομαλά και τη χρονική στιγμή $t_1 = 10 \text{ s}$ έχει αποκτήσει ταχύτητα ίση με 40 m/s .

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή t_1 ξεκινά να επιβραδύνεται επιβραδύνει με επιβράδυνση $a = 4 \text{ m/s}^2$

Δ3) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το σώμα στη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης που εκτελεί.

Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.

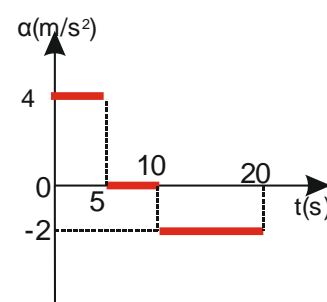
Μονάδες 6

9077

85. Ένα σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ επιταχύνεται και το μέτρο της επιτάχυνσης μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Δ2) Να περιγράψετε τις κινήσεις που εκτελεί το σώμα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6



Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 10 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 20 \text{ s}$.

Μονάδες 7

9084

86. Ένας μαθητής τη χρονική στιγμή $t = 0$, πετάει μια πέτρα, από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα v_0 . Το μέγιστο ύψος, που φτάνει η πέτρα από το έδαφος είναι ίσο με 5 m και στη συνέχεια επανέρχεται στο σημείο εκτόξευσης τη χρονική στιγμή t_1 .

Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο v_0 της αρχικής ταχύτητας εκτόξευσης.

Μονάδες 6

Δ3) Να βρείτε σε ποιο ύψος από το έδαφος η ταχύτητα της πέτρας είναι ίση με το $v_0\sqrt{2}/2$ της αρχικής.

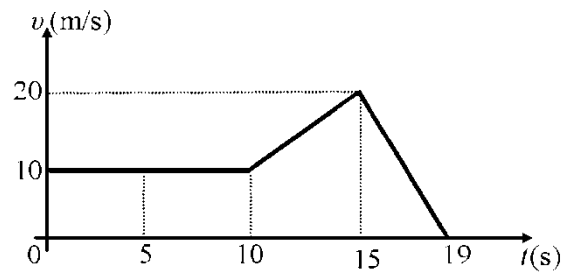
Μονάδες 6

Δ4) Να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων, τη γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας της πέτρας σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 7

9087

87. Σε ένα κιβώτιο η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κιβωτίου μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 19\text{s}$, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα, ενώ από τη χρονική στιγμή $t= 19\text{ s}$ και μετά το κιβώτιο παραμένει ακίνητο.



Δ1) Να μελετήσετε το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου και να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί το κιβώτιο στις χρονικές διάρκειες $0 \rightarrow 10\text{s}$, $10 \rightarrow 15\text{s}$ και $15 \rightarrow 19\text{s}$.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κιβωτίου, στις κινήσεις όπου η ταχύτητα του μεταβάλλεται.

Μονάδες 6

9096

88. Από την ταράτσα ενός κτιρίου που έχει ύψος H , τη χρονική στιγμή $t= 0$ ένας εργάτης αφήνει ένα σφυρί να πέσει κατακόρυφα. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 1\text{ s}$, το σφυρί πέφτοντας περνάει μπροστά από το παράθυρο του 2^{ου} ορόφου που βρίσκεται σε ύψος $6,25\text{ m}$ από το έδαφος. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g= 10\text{ m/s}^2$.

Δ1) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σφυριού τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το ύψος H του κτιρίου.

Μονάδες 6

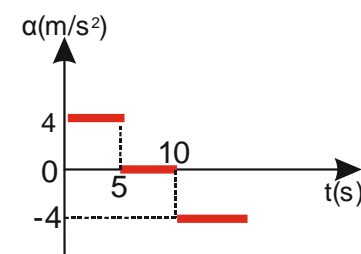
Δ3) Να προσδιορίσετε τη θέση του σφυριού, τη χρονική στιγμή όπου η ταχύτητα είναι ίση με το $1/2$ της ταχύτητας που φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 6

9107

89. Ένα σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση της οποίας μεταβάλλεται με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Δ3) Να σχεδιάσετε σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t= 0$, μέχρι τη χρονική στιγμή που μηδενίζεται η ταχύτητα του σώματος.



Μονάδες 8

Δ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος στη χρονική διάρκεια του 6^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του.

Μονάδες 6

9617

90. Ένα μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική διάρκεια $0\text{ s} \rightarrow 5\text{ s}$ το σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1 = 10\text{ m/s}^2$, από $5\text{ s} \rightarrow 7\text{ s}$ δεν υπάρχει επιτάχυνση ενώ στη χρονική διάρκεια $t_2 > 7\text{ s}$. Το σώμα επιβραδύνεται με $a_2 = 5\text{ m/s}^2$

Δ1) Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο

Δ2) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 5\text{ s}$ και τη χρονική στιγμή $t_2 = 7\text{ s}$

Δ3) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_3 = 10\text{ s}$

10828

91.

Από

την ταράτσα μιας τετραώροφης πολυκατοικίας αφήνεται να πέσει ελεύθερα μια σφαίρα. Η σφαίρα χτυπά στο έδαφος και αναπηδά μέχρι το ταβάνι του δεύτερου ορόφου, όπου και μηδενίζεται στιγμιαία η ταχύτητα της. Το ύψος του ισόγειου, όπως και κάθε ορόφου είναι ίσο με 3 m και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$.

Μονάδες 6

Δ2) το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας τη χρονική στιγμή που φτάνει στο οριζόντιο δάπεδο,

Μονάδες 6

Δ4) την ταχύτητα της σφαίρας, μετά τη σύγκρουσής της με το δάπεδο.

Μονάδες 9

9330

92.

Αερόστατο βρίσκεται ακίνητο στην επιφάνεια του εδάφους και αρχίζει να ανυψώνεται με σταθερή επιτάχυνση $a=2\text{m/s}^2$

Να υπολογίσετε:

Τη χρονική στιγμή που το αερόστατο βρίσκεται σε ύψος $H = 100\text{m}$ από την επιφάνεια του εδάφους αφήνεται σάκος με άμμο ο οποίος κινείται κατακόρυφα με αρχική ταχύτητα, την ταχύτητα που είχε το αερόστατο εκείνη τη χρονική στιγμή. Να υπολογίσετε:

Δ3) Το χρονικό διάστημα από τη στιγμή που αφήνεται ο σάκος μέχρι να φτάσει στο μέγιστο ύψος από την επιφάνεια του εδάφους

Μονάδες 7

Δ4) Την ταχύτητα του σάκου τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος

Μονάδες 7

9436

93.

Ο συρμός ενός προαστιακού τρένου αποτελείται από τη μηχανή και δυο βαγόνια. Τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$ το τρένο ξεκινά από το σταθμό και κινείται σε οριζόντιες ευθύγραμμες σιδηροτροχιές αρχικά με σταθερή επιτάχυνση οπότε σε χρονικό διάστημα 10 s φτάνει σε φωτεινό σηματοδότη που απέχει 100 m από το σταθμό. Στη συνέχεια το τρένο κινείται με σταθερή ταχύτητα μέχρι τον επόμενο σηματοδότη.

Να υπολογίσετε κατά την επιταχυνόμενη κίνηση του τρένου:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης.

Μονάδες 6

9451

94.

Ακροβάτης με εκτελεί ελεύθερη πτώση από μπαλκόνι που βρίσκεται σε ύψος 5 m από το έδαφος. Καθώς πέφτει κρατά τεντωμένα τα πόδια του. Όμως τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$ που τα πόδια του έρχονται σε επαφή με το έδαφος τα γόνατά του αρχίζουν να λυγίζουν και ο κορμός του κινείται με σταθερή επιβράδυνση κατά διάστημα s επιπλέον μέχρι να σταματήσει. Το χρονικό διάστημα της επιβραδυνόμενης κίνησης είναι 0,1s. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

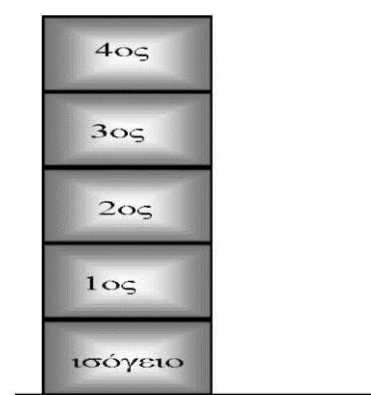
Δ1) την ταχύτητα του ακροβάτη τη στιγμή που τα πόδια του ακουμπούν το έδαφος.

Μονάδες 7

Δ2) το μέτρο της επιβράδυνσης με την οποία κινείται ο κορμός του ακροβάτη.

Μονάδες 6

9172



95. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , κινούνται σε παράλληλες τροχιές στον ίδιο οριζόντιο δρόμο, με αντίθετη φορά. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται τα σώματα τη χρονική στιγμή που διέρχονται από τα σημεία A, B του δρόμου τα οποία μεταξύ τους απέχουν οριζόντια απόσταση ίση με d . και κινούνται με σταθερές ταχύτητες ίσου μέτρου $v = 40 \text{ m/s}$ και για να καλύψει το Σ_1 τη διαδρομή $A \rightarrow B$ (και αντίστοιχα το Σ_2 τη διαδρομή $B \rightarrow A$), απαιτείται χρόνος ίσος με 5 s.



Δ1) Να υπολογίσετε την απόσταση d μεταξύ των σημείων A, B,

Έστω ότι τώρα τα σώματα Σ_1 και Σ_2 είναι ακίνητα στα σημεία A και B και τη χρονική στιγμή $t=0$ επιταχύνονται με ίδιο μέτρο επιτάχυνση $a=3\text{m/s}^2$ καθένα. **Ναντίστοιχα.**



Μονάδες 6

Δ4) Να βρείτε ποια χρονική στιγμή τα σώματα θα βρεθούν πάλι σε οριζόντια απόσταση ίση με d .

Μονάδες 8

9455

96. Μαχητικό αεροσκάφος επιχειρεί να προσγειωθεί στον ευθύγραμμο διάδρομο ΑΓ ενός ακίνητου αεροπλανοφόρου. Το μήκος του διαδρόμου είναι 180 m. Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ το αεροσκάφος ακουμπά στο διάδρομο στο σημείο Α κινούμενο με αρχική ταχύτητα $v_0 = 50\text{m/s}$ με κατεύθυνση από το Α στο Γ. Μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$ το αεροσκάφος επιβραδύνεται οπότε και φτάνει στο μέσο του διαδρόμου Ο. Να υπολογίσετε:

Δ1) την επιβράδυνση του αεροσκάφους στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 2 \text{ s}$.

Μονάδες 7

9463

Ταχύπλοο σκάφος πλησιάζει προς το λιμάνι ενός νησιού. Η μηχανή του όπως και το πηδάλιο έχουν πάθει βλάβη οπότε ο άνεμος το παρασέρνει προς το λιμενοβραχίονα με σταθερή ταχύτητα v_0 μέτρου 2 m/s . Όταν, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, το πλοίο βρίσκεται σε απόσταση 300 m από τον λιμενοβραχίονα ο μηχανικός καταφέρνει να θέσει σε λειτουργία τις μηχανές όχι όμως το πηδάλιο. Με τη βοήθεια των μηχανών προκαλείται στο πλοίο επιβράδυνση $a=0,01\text{m/s}^2$.

Δ2) Να εξετάσετε αν το πλοίο θα αποφύγει τη σύγκρουση με τον λιμενοβραχίονα.

Μονάδες 7

Δ3) να υπολογίσετε την απόσταση του πλοίου από τον λιμενοβραχίονα τη χρονική στιγμή $t=10 \text{ min}$.

Μονάδες 6

9471

97. Συρμός του μετρό αποτελείται από 10 βαγόνια. Τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ ο συρμός ξεκινά από κάποιο σταθμό και κινείται με σταθερή επιτάχυνση 2 m/s^2 για χρονικό διάστημα 12 s. Στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για χρονικό διάστημα 30 s και τέλος κινείται με σταθερή επιβράδυνση 4m/s^2 μέχρι να σταματήσει στον επόμενο σταθμό. Η κίνηση του συρμού γίνεται σε ευθύγραμμη τροχιά.

Δ1) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας του συρμού για το χρονικό διάστημα της κίνησης μεταξύ των δυο σταθμών.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του συρμού κατά τη κίνηση του μεταξύ των σταθμών.

Μονάδες 7

9475

98. Αυτοκίνητο κινείται σε οριζόντιο δρόμο με σταθερή ταχύτητα 20m/s . Ξαφνικά σε απόσταση 50 m ο οδηγός βλέπει το φως ενός σηματοδότη να γίνεται κίτρινο. Ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού, δηλ. ο χρόνος από τη στιγμή που βλέπει το φως του σηματοδότη μέχρι να πατήσει το φρένο, είναι 0,7s. Ο οδηγός πατάει το φρένο, οι τροχοί μπλοκάρουν και το αυτοκίνητο επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a=5\text{m/s}^2$.

Δ2) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα της τιμής της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο από τη στιγμή που ο οδηγός βλέπει το φως του σηματοδότη μέχρι που σταματά το αυτοκίνητο.

Μονάδες 7

Δ3) Να εξετάσετε αν το αυτοκίνητο περνάει το φανάρι πριν σταματήσει.

Μονάδες 6

9514

99. Αθλητής του άλματος επί κοντώ ξεκινάει από την ηρεμία κρατώντας το κοντάρι του και κινείται με σταθερή επιτάχυνση για 5 s. Αφού διανύσει 25 m φτάνει κάτω από τον πήχη. Στη συνέχεια με τη βοήθεια του κονταριού περνάει με μηδενική ταχύτητα ακριβώς πάνω από τον πήχη και με το σώμα οριζόντιο. Τέλος πέφτει πάνω στο στρώμα του οποίου το πάχος είναι 1 m επίσης με το σώμα οριζόντιο. Ο αθλητής μπορεί να θεωρηθεί ως υλικό σημείο και το οποίο, όταν στέκεται όρθιος, βρίσκεται σε ύψος 1 m από το έδαφος. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$ και ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο αθλητής (μαζί με το κοντάρι).

Μονάδες 7

9515

100. Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου 20m/s . Τη χρονική στιγμή $t=0\text{ s}$ το αυτοκίνητο βρίσκεται μπροστά από ένα φανάρι που ανάβει κόκκινο. Ο οδηγός είναι απρόσεκτος και περνάει χωρίς να σταματήσει συνεχίζοντας να κινείται με την ίδια σταθερή ταχύτητα. Μοτοσικλετιστής της τροχιάς που βρίσκεται ακίνητος στο φανάρι την ίδια στιγμή αρχίζει να τον καταδιώκει. Αρχίζει να κινείται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου 3 m/s^2 για χρονικό διάστημα 8 s ενώ στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα για 20s. Ακολούθως ο οδηγός της φρενάρει και οι τροχοί της μοτοσικλέτας ολισθαίνουν στο δρόμο οπότε η μοτοσικλέτα επιβραδύνεται με επιβράδυνση σταθερού μέτρου μέχρι να σταματήσει στο επόμενο φανάρι, όπου ο τροχονόμος κάνει σήμα στον απρόσεκτο οδηγό να σταματήσει.. Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιβράδυνσης με την οποία κινείται η μοτοσικλέτα καθώς και το χρονικό διάστημα που εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 7

Δ3) την απόσταση μεταξύ των φαναριών.

Μονάδες 5

Κάποια χρονική στιγμή t στη διάρκεια της ομαλής κίνησης ο μοτοσικλετιστής προσπερνάει το αυτοκίνητο,

Δ4) να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t που η μοτοσικλέτα προσπερνάει το αυτοκίνητο .

Μονάδες 7

9572

101. Το σώμα, την χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$, το σώμα έχει ταχύτητα $v_0 = 0\text{ m/s}$ και επιταχύνεται με επιτάχυνση $a=2\text{m/s}^2$.

Δ2) Να υπολογισθεί η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα $0\text{ s} \rightarrow 10\text{ s}$.

Μονάδες 7

Δ3) Να γίνει η γραφική παράσταση της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες για το χρονικό διάστημα $0\text{ s} \rightarrow 10\text{ s}$.

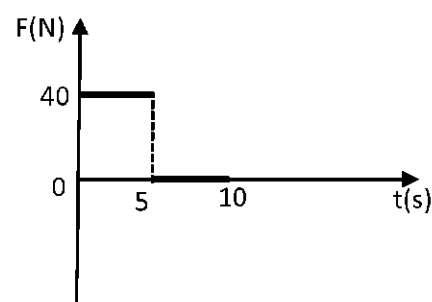
9573

102. Μικρό σώμα βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ το σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη F που η τιμή της μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα με αποτέλεσμα το σώμα να αρχίσει να μετακινείται πάνω σε αυτό. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα

Δ1) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα επιτάχυνσης- χρόνου ($a-t$) για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 10\text{ sec}$

Μονάδες 6

Δ2) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας- χρόνου ($v-t$) για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 10\text{ sec}$



9574

103. Μικρή σφαίρα βρίσκεται σε ύψος $h=180\text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{ s}$ αφήνεται να πέσει. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Να υπολογίσετε:

Δ1) Το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας τη χρονική στιγμή που φθάνει στο έδαφος

Μονάδες 7

Δ2) Την απόσταση που διανύει η σφαίρα στη διάρκεια του $3^{\text{ου}}$ δευτερολέπτου της κίνησής της

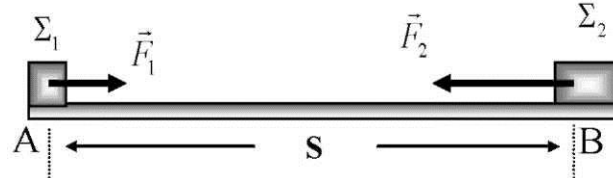
Μονάδες 6

Δ3) Τη μετατόπιση της σφαίρας από τη χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι τη χρονική στιγμή που ταχύτητά της είναι ίση με 50 m/s

Μονάδες 6

10999, 9576

104. Δύο μεταλλικοί κύβοι Σ_1 και Σ_2 κινούνται πάνω σε οριζόντιο δάπεδο κατά μήκος μιας ευθείας ο ένας προς τον άλλο. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{ s}$ βρίσκονται στα σημεία



A, B του οριζόντιου δαπέδου, έχουν ταχύτητες ίδιας διεύθυνσης και αντίθετης φοράς μέτρου $v_1=5\text{ m/s}$ και $v_2=3\text{ m/s}$ ο πρώτος χωρίς επιτάχυνση ενώ ο δεύτερος με επιτάχυνση $a=2\text{ m/s}^2$ αντίστοιχα και απέχουν μεταξύ τους απόσταση $S=300\text{ m}$.

Δ2) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί κάθε κύβος

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που οι δύο κύβοι θα αποκτήσουν ταχύτητες ίσου μέτρου με την προϋπόθεση ότι η απόσταση S είναι τέτοια ώστε οι κύβοι να μη συγκρούονται.

Δ3) Να υπολογίσετε την απόσταση από το σημείο A στο οποίο θα συναντηθούν οι δυο κύβοι.

Μονάδες 6

9579

105. Ένα αυτοκίνητο είναι σταματημένο σε ένα φανάρι Φ_1 που είναι κόκκινο. Τη στιγμή $t_0=0$ που ανάβει το πράσινο, ο οδηγός πατάει το γκάζι, οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιτάχυνση, με αποτέλεσμα την χρονική στιγμή $t_2=4\text{ s}$ να έχει ταχύτητα μέτρου $v_2=10\text{ m/s}$. Στη συνέχεια συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα μέχρι να φτάσει στο επόμενο φανάρι Φ_2 που απέχει 500 m από το προηγούμενο. Να υπολογίσετε:

Δ2) Την απόσταση του αυτοκίνητου από το δεύτερο φανάρι Φ_2 τη χρονική t_2 .

Μονάδες 6

Δ3) Τη χρονική στιγμή το αυτοκίνητο φτάνει στο δεύτερο φανάρι Φ_2 .

Μονάδες 6

9589

106. Κιβώτιο αρχικά είναι ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ξεκινά να επιταχύνεται με επιτάχυνση $a_1=2\text{ m/s}^2$. Τη στιγμή t_1 όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά $x=16\text{ m}$ ξεκινά να επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a=0,4\text{ m/s}^2$ με αποτέλεσμα το κιβώτιο να σταματήσει τη στιγμή t_2

Δ1) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κιβωτίου όταν έχει μετατοπιστεί κατά $x=16\text{ m}$ από την αρχική του θέση

Μονάδες 6

Δ2) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας, σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησης.

Μονάδες 8

Δ3) Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κιβωτίου στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_2$

Μονάδες 6

9595

107. Μικρό σφαιρίδιο αφήνεται από ύψος $h = 10 \text{ m}$ να εκτελέσει ελεύθερη πτώση. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Δ1) Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να φτάσει σε ύψος 5 m από το έδαφος

Μονάδες 7

9598

108. Μαθητής επιταχύνει ένα κιβώτιο με βιβλία με επιτάχυνση $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$.

Για τα πρώτα δύο δευτερόλεπτα της κίνησης του κιβωτίου να υπολογίσετε:

Δ2) και το διάστημα που διανύει το κιβώτιο.

9604

109. Μικρό σώμα επιταχύνεται τα 5 πρώτα δευτερόλεπτα της κίνησής του με επιτάχυνση $a = 10 \text{ m/s}^2$

Να υπολογίσετε:

Δ2) Τη μετατόπιση του σώματος στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow 5 \text{ s}$

Δ4) Την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$

9614

110. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ με τη βοήθεια ενός σχοινού επιταχύνεται. Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x = 4 \text{ m}$ πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Να υπολογίσετε:

Δ1) Την επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο.

Μονάδες 6

Δ3) Τη μετατόπιση του κιβωτίου από τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο κινείται με ταχύτητα μέτρου 2 m/s .

Μονάδες 7

Δ4) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου σε συνάρτηση με το χρόνο σε σύστημα βαθμολογημένων αξόνων για το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 2 \text{ s}$

9656

111. Μικρό σώμα κινείται σε οριζόντιο δρόμο, Τη χρονική στιγμή που θεωρούμε ως $t = 0 \text{ s}$ το σώμα κινείται με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 72 \text{ km/h}$ και επιβραδύνεται με επιβράδυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$.

Να υπολογίσετε:

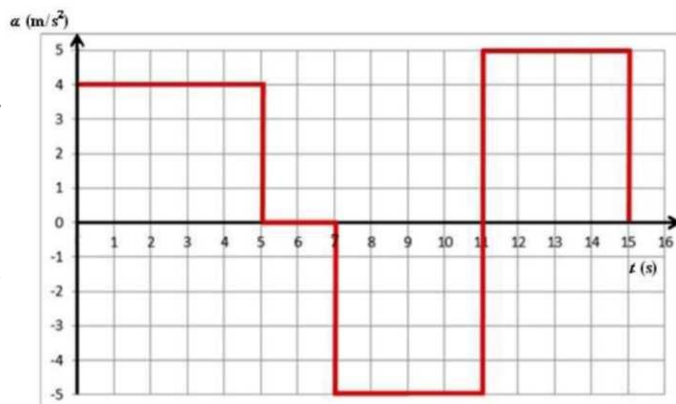
Δ2) τη χρονική στιγμή που θα σταματήσει το σώμα να κινείται.

Μονάδες 6

Δ3) την μετατόπιση του σώματος, από τη χρονική στιγμή $t = 0$, μέχρι να σταματήσει.

10932

112. Ένας οδηγός επιβιβάζεται στο αυτοκίνητο του, προσδένεται στο κάθισμα με τη ζώνη ασφαλείας και θέτει σε λειτουργία τον κινητήρα. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ πατά το γκάζι. Για την κίνηση του αυτοκινήτου τα μόνα στοιχεία που έχουμε είναι το διπλανό διάγραμμα, που μας δίνει την επιτάχυνση του σε συνάρτηση με το χρόνο και πως το αυτοκίνητο κινήθηκε ευθύγραμμα.



Δ1) Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο και να χαρακτηρίσετε το είδος ή τα είδη των κινήσεων που εκτελεί,

Μονάδες 7

Δ2) Πόσο απέχει το αυτοκίνητο από την αρχική του θέση τη χρονική στιγμή 11s και ποια η τιμή της ταχύτητάς του;

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τα μετατόπιση στο χρονικό διάστημα 5s→7s.

Μονάδες 5