Στις ασκήσεις Κινητικής υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να δουλέψουμε. Ένας από αυτούς είναι με τη σωστή χρήση των εξισώσεων θέσης (κίνησης) και ταχύτητας των σωμάτων που περιγράφονται.

Τα βήματα που ακολουθούμε έχουν ως εξής:

i. Ορίζουμε τη χρονική στιγμή t_o.
Πρόκειται για ένα σημαντικό βήμα, καθώς η παράμετρος χρόνος υποχρεωτικά μεταβάλλεται σε κάθε είδους κίνηση. Η επιλογή της χρονικής στιγμής t_o εξαρτάται από τα δεδομένα του προβλήματος που έχουμε να αντιμετωπίσουμε. Αν περιγράφεται η κίνηση δύο σωμάτων, φροντίζουμε η χρονική στιγμή να είναι **κοινή** και για τα δύο σώματα, ασχέτως αν αυτά έχουν ξεκινήσει ταυτόχρονα ή σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.
Εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε τη σημαντική διαφορά μεταξύ της έννοιας *χρονική στιγμή* και της έννοιας *χρόνος* ή *χρονική διάρκεια*. Η έννοια χρόνος ουσιαστικά αναφέρεται στην παράσταση $\Delta t = t - t_o$ όπου t είναι η χρονική στιγμή που συμβαίνει κάτι και t_o η αρχή έναρξης των χρόνων. Προφανώς αν ισχύει $t_o = 0\ \mathrm{s}$ τότε το σύμβολο t παριστάνει *και τη χρονική στιγμή και τη χρονική διάρκεια*. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί, καθώς οι εξισώσεις θέσης αναφέρονται στη χρονική στιγμή και όχι στη χρονική διάρκεια.

ii. Όταν περιγράφουμε την κίνηση ενός σώματος με τη βοήθεια των εξισώσεων θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας τη διαφορά μεταξύ του συμβόλου t στην εξίσωση που περιγράφει την κίνηση ενός σώματος και στις χρονικές στιγμές $t_1, t_2, t_3.....$ που αναφέρονται σε συγκεκριμένες στιγμές που συμβαίνει κάτι.
Για παράδειγμα, αν γνωρίζουμε ότι ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα $2\ \mathrm{m/s}$ και επιτάχυνση $3\ \mathrm{m/s^2}$ τότε η εξίσωση της ταχύτητας γι' αυτό το σώμα θα είναι $\upsilon = 2 + 3t$ (S.I.). Αν ζητείται να υπολογίσουμε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t = 3\ \mathrm{s}$, εμείς τη χρονική στιγμή θα τη συμβολίσουμε έστω με t_1, την ταχύτητα που θα έχει το σώμα με υ_1 και η εξίσωση για τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή θα είναι
$\upsilon_1 = 2 + 3t_1 \Rightarrow \upsilon_1 = 2 + 3\cdot 3 \Rightarrow \upsilon_1 = 11\ \mathrm{m/s}$. Ανάλογα ισχύουν και για τις εξισώσεις θέσεις.

iii. Επιλέγουμε τη θέση x_o. Εκτός από τις περιπτώσεις που η θέση αυτή προσδιορίζεται με σαφήνεια από την εκφώνηση του προβλήματος (π.χ. το σώμα βρίσκεται στη θέση 0 του άξονα xOx') στις άλλες περιπτώσεις η θέση αυτή προσδιορίζεται από εμάς. Η επιλογή της θέσης x_o που θα κάνουμε φροντίζουμε να μειώνει στο ελάχιστο τις προαπαιτούμενες πληροφορίες.

iv. Μπορούμε σε κάθε περίπτωση να απομονώνουμε ένα τμήμα της κίνησης ενός σώματος, και να το περιγράφουμε με τις αντίστοιχες εξισώσεις.

v. Όταν πρέπει να σχεδιάσουμε διαγράμματα (είτε θέσης, είτε ταχύτητας, είτε επιτάχυνσης) θα πρέπει να προσέχουμε αν διαθέτουμε αριθμητικές τιμές. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει πρώτα να σχηματίζουμε ένα πίνακα τιμών, και στη συνέχεια να σχεδιάζουμε το ζητούμενο διάγραμμα. Αν δεν διαθέτουμε αριθμητικές τιμές, τότε το διάγραμμα είναι ποιοτικό και απλά θα πρέπει να απεικονίζει το είδος της κίνησης που περιγράφεται.

vi. Όταν έχουμε διαγράμματα και θέλουμε να βρούμε την εξίσωση κίνησης ή ταχύτητας ενός σώματος, πρέπει να χρησιμοποιούμε τις γενικές σχέσεις που περιγράφουν το είδος κίνησης που απεικονίζεται στο διάγραμμα και στη συνέχεια να αντικαθιστούμε τις τιμές που δίνονται σε αυτό.

vii. Όταν περιγράφουμε την κίνηση ενός σώματος από ένα διάγραμμα, θα πρέπει πρώτα απ' όλα να προσέχουμε τι είδους διάγραμμα έχουμε (π.χ. ταχύτητας – χρόνου ή θέσης – χρόνου, κλπ) ώστε από τη μορφή της καμπύλης να καταλήξουμε στο είδος της κίνησης. Επίσης, κάθε φορά που αλλάζει η μορφή της καμπύλης ή η καμπύλη τέμνει τον άξονα των χρόνων, θα πρέπει να ελέγχουμε αν υπάρχει αλλαγή στο είδος της κίνησης του σώματος.

Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα λύσης ασκήσεων του σχολικού βιβλίου με την παραπάνω μεθοδολογία.

Άσκηση 4 Σχολικού Βιβλίου

Δύο αυτοκίνητα ξεκινάνε ταυτόχρονα από τα σημεία Α και Β μιας ευθύγραμμης διαδρομής κινούμενα αντίθετα με σταθερές ταχύτητες $\upsilon_1 = 36\ \text{km/h}$ *και* $\upsilon_2 = 54\ \text{km/h}$ *αντίστοιχα.*

α. *Να βρεθεί μετά από πόσο χρόνο και σε ποιο σημείο θα συναντηθούν τα αυτοκίνητα, αν είναι* $AB = 1\ \text{km}.$

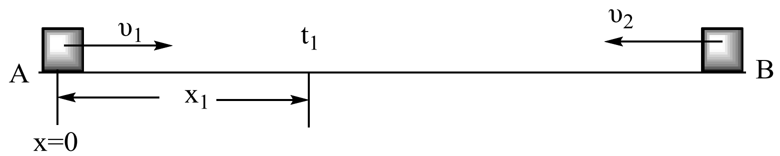
β. *Να γίνουν τα διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου και διαστήματος – χρόνου και για τα δύο κινητά σε κοινά συστήματα αξόνων.*

α. Πρώτα μετατρέπουμε τα δεδομένα στο σύστημα S.I. Λαμβάνοντας υπόψη μας ότι $1\,\text{km} = 1000\ \text{m}$ και $1\,\text{h} = 3600\ \text{s}$ οι ταχύτητες γίνονται:

$$\upsilon_1 = 36\ \text{km/h} = \frac{36000}{3600}\frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \upsilon_1 = 10\ \text{m/s},\ \upsilon_2 = 54\ \text{km/h} = \frac{54000}{3600}\frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \upsilon_2 = 15\ \text{m/s}$$

και $AB = 1\,\text{km} \Rightarrow AB = 1000\ \text{m}.$

Σχεδιάζουμε τα δεδομένα του προβλήματος. Συνήθως η απεικόνιση σε ένα πρόβλημα κινητικής βοηθά.



Όπως φαίνεται στο σχήμα, έχουμε θεωρήσει ως αρχή του άξονα στον οποίο κινούνται τα δύο σώματα το σημείο Α. Και τα δύο σώματα εκτελούν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, οπότε οι εξισώσεις κίνησης θα είναι:

Για το σώμα Α: $x = \upsilon t \Rightarrow x = 10t$ (S.I.)

για το σώμα Β θα είναι: $x = AB - \upsilon_2 t \Rightarrow x = 1000 - 15t$ (S.I.)

Η εξίσωση του σώματος Β έχει την παραπάνω μορφή διότι τη χρονική στιγμή $t_o = 0\ \text{s}$ το σώμα Β βρίσκεται στη θέση Β που απέχει 1000 m από την αρχή μέτρησης του άξονα. Επίσης, αφού θεωρήσαμε ως θετική φορά τη φορά κίνησης του σώματος Α (η ταχύτητα του Α έχει την τιμή +10) η ταχύτητα του σώματος Β θα πρέπει να είναι αρνητική, αφού κινείται αντίρροπα του σώματος Α.

Αν θεωρήσουμε ότι τα σώματα συναντώνται τη χρονική στιγμή t_1 στο σημείο x_1, θα έχουμε για τις θέσεις των δύο κινητών:

$$x_1 = 10t_1 \text{ και } x_1 = 1000 - 15t_1.$$

Στις δύο παραπάνω εξισώσεις τα πρώτα μέλη είναι ίσα, άρα και τα δεύτερα. Δηλαδή:

$$10t_1 = 1000 - 15t_1 \Rightarrow 15t_1 + 10t_1 = 1000 \Rightarrow 25t_1 = 1000 \Rightarrow t_1 = \frac{1000}{25} \Rightarrow t_1 = 40\ \text{s}.$$

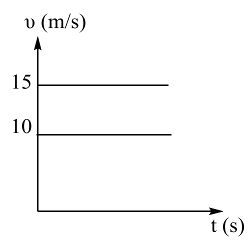
Επομένως τα δύο κινητά θα συναντηθούν τη χρονική στιγμή $t_1 = 40\ \text{s}.$

Αντικαθιστώντας αυτή την τιμή σε μία από τις δύο εξισώσεις κίνησης, μπορούμε να βρούμε τη θέση στην οποία θα συναντηθούν. Η πιο εύκολη αντικατάσταση είναι στην εξίσωση κίνησης του σώματος Α. Επομένως

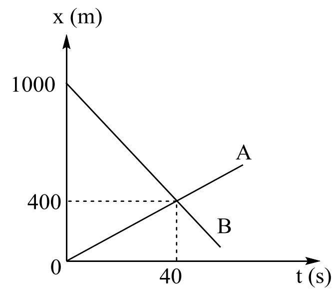
$$x_1 = 10t_1 \Rightarrow x_1 = 10 \cdot 40 \Rightarrow x_1 = 400\ \text{m}.$$

Δηλαδή το σημείο συνάντησης θα απέχει 400 m από τη θέση Α (ή 600 m από τη θέση Β).

β. Επειδή και τα δύο σώματα εκτελούν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, γνωρίζουμε ότι στο διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου, η απεικόνιση είναι μία ευθεία γραμμή, παράλληλη των χρόνων. Επομένως το ζητούμενο διάγραμμα θα είναι ανάλογο του διπλανού σχήματος.

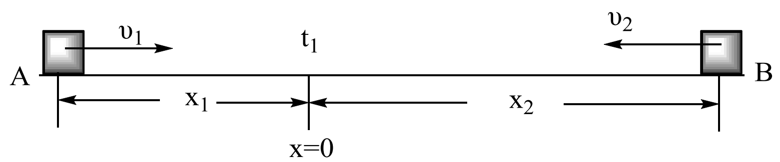


Στην περίπτωση του διαγράμματος θέσης – χρόνου, τα πράγματα είναι λίγο διαφορετικά. Επειδή έχουμε τιμές ταχύτητες και χρόνου, θα πρέπει πρώτα να σχηματίσουμε έναν πίνακα τιμών (με τουλάχιστον δύο τιμές αφού η γραφική παράσταση θα είναι ευθεία γραμμή, και η ευθεία ορίζεται από δύο σημεία) και στη συνέχεια να μεταφέρουμε αυτές τιμές σε ένα διάγραμμα. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα της ερώτησης (α) θα έχουμε:



Κινητό Α		**Κινητό Β**	
Χρονική στιγμή	Θέση	Χρονική στιγμή	Θέση
0	0	0	1000
40	400	40	400

Δεύτερος τρόπος



Εδώ βλέπουμε μια διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά τη θέση $x=0.$ Ορίσαμε αυτή τη θέση στο σημείο που θα συναντηθούν τα δύο κινητά. Η αλλαγή αυτή θα επηρεάσει φυσικά τις εξισώσεις κίνησης των δύο σωμάτων.

Για το σώμα Α: $x=-x_1+\upsilon_1 t \Rightarrow x=-x_1+10t$

Για το σώμα Β: $x=x_2-\upsilon_2 t \Rightarrow x=x_2-15t.$

Τη χρονική στιγμή t_1 που θα συναντηθούν τα δύο κινητά, η θέση τους θα είναι $x=0.$ Επομένως:

Για το σώμα Α: $0=-x_1+10t_1 \Rightarrow x_1=10t_1$

Για το σώμα Β: $0=x_2-15t_1 \Rightarrow x_2=15t_1$

Όμως ισχύει ότι $x_1+x_2=1000$

Επομένως: $10t_1+15t_1=1000 \Rightarrow 25t_1=1000 \Rightarrow t_1=\dfrac{1000}{25} \Rightarrow t_1=40\,\text{s}.$

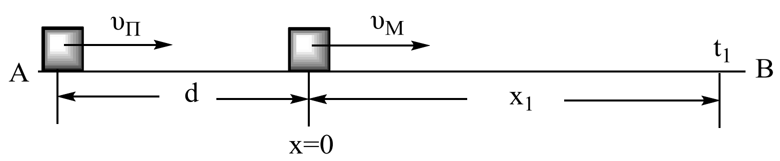
Άσκηση 5 Σχολικού Βιβλίου

Περιπολικό αρχίζει να καταδιώκει μοτοσικλετιστή που βρίσκεται σε απόσταση $d = 500\ \mathrm{m}$ *μπροστά από το περιπολικό. Το περιπολικό έχει σταθερή ταχύτητα* $\upsilon_{\Pi} = 30\ \mathrm{m/s}$, *ενώ ο μοτοσικλετιστής κινείται με σταθερή ταχύτητα* $\upsilon_M = 20\ \mathrm{m/s}$. *Να βρεθούν:*

α. *Ο χρόνος* t *που απαιτείται για να φτάσει το περιπολικό τον μοτοσικλετιστή.*

β. *Το διάστημα που θα διανύσει το περιπολικό στο χρόνο αυτό.*

Σχεδιάζουμε τις θέσεις που περιγράφονται από το πρόβλημα.



Επειδή και τα δύο εκτελούν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, γράφουμε τις εξισώσεις κίνησής τους.

Για το περιπολικό: $x = -d + \upsilon_{\Pi} t \Rightarrow x = -500 + 30t$

Για τη μοτοσυκλέτα: $x = \upsilon_M t \Rightarrow x = 20t.$

Έστω ότι συναντιούνται στη θέση Β, τη χρονική στιγμή t_1.

Θα έχουμε:

Για το περιπολικό: $x_1 = -500 + 30t_1$

Για τη μοτοσυκλέτα: $x_1 = 20t_1$

Τα πρώτα μέλη των εξισώσεων είναι ίσα, άρα και τα δεύτερα. Επομένως:

$$-500 + 30t_1 = 20t_1 \Rightarrow 30t_1 - 20t_1 = 500 \Rightarrow 10t_1 = 500 \Rightarrow t_1 = \frac{500}{10} \Rightarrow t_1 = 50\ \mathrm{s}.$$

Το διάστημα που θα έχει διανύσει το περιπολικό είναι: $d + x_1$. Επομένως, υπολογίζουμε τη θέση x_1.

$x_1 = -500 + 30 \cdot 50 = -500 + 1500 \Rightarrow x_1 = 1000.$

Δηλαδή, το διάστημα που θα έχει διανύσει το περιπολικό είναι: $500 + 1000 = 1500\ \mathrm{m}.$

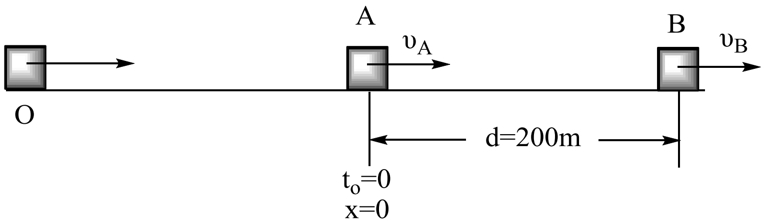
Άσκηση 12 Σχολικού Βιβλίου

Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση. Για να περάσει από δύο σημεία Α και Β που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 200\ \mathrm{m}$ *χρειάζεται χρόνο* $10\ \mathrm{s}$. *Αν η ταχύτητα του αυτοκινήτου τη στιγμή που περνά από το σημείο Β είναι* $\upsilon_B = 30\ \mathrm{m/s}$ *να βρεθούν:*

α. *η ταχύτητά του όταν περνά από το σημείο Α και*

β. *η επιτάχυνσή του.*

Σχεδιάσουμε ένα γράφημα όπου απεικονίζεται η κίνηση του αυτοκινήτου.



Παρόλο που το αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία (θέση Ο του σχήματος) εμείς θα θεωρήσουμε ως t_o τη χρονική στιγμή που διέρχεται από το σημείο Α, και ως θέση $x_o = 0\ \mathrm{m}$ τη θέση Α. Με βάση αυτές τις παραδοχές οι εξισώσεις που περιγράφουν την κίνηση του αυτοκινήτου θα είναι:

Εξίσωση ταχύτητας: $\upsilon = \upsilon_o + at \Rightarrow \upsilon = \upsilon_A + at$ (1)

Εξίσωση θέσης: $x = \upsilon_o t + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow x = \upsilon_A t + \frac{1}{2}at^2$ (2)

Από τα δεδομένα του προβλήματος, γνωρίζουμε ότι τη χρονική στιγμή $t_1 = 10\ \mathrm{s}$ το αυτοκίνητο φθάνει στο σημείο Β, με ταχύτητα $\upsilon_B = 30\ \mathrm{m/s}$. Αντικαθιστούμε αυτές τις τιμές στις εξισώσεις (1) και (2), οπότε έχουμε:

$\upsilon_B = \upsilon_A + at_1 \Rightarrow 30 = \upsilon_A + a10$ (3)

$x_B = \upsilon_A t_1 + \frac{1}{2}at_1^2 \Rightarrow 200 = \upsilon_A 10 + \frac{1}{2}a10^2 \Rightarrow 200 = 10\upsilon_A + \frac{1}{2}a100 \Rightarrow 200 = 10\upsilon_A + 50a$ (4)

Οι εξισώσεις (3) και (4) αποτελούν σύστημα εξισώσεων με αγνώστους τα υ_A και a. Λύνουμε την εξίσωση (3) ως προς υ_A και αντικαθιστούμε στην εξίσωση (4). Δηλαδή

$30 = \upsilon_A + a10 \Rightarrow \upsilon_A = 30 - 10a$ και

$200 = 10\upsilon_A + 50a \Rightarrow 200 = 10(30 - 10a) + 50a \Rightarrow 200 = 300 - 100a + 50a \Rightarrow 100a - 50a = 300 - 200$

$\Rightarrow 50a = 100 \Rightarrow a = \frac{100}{50} \Rightarrow a = 2\ \mathrm{m/s^2}.$

Αντικαθιστώντας την τιμή της επιτάχυνσης που βρήκαμε στην εξίσωση (3) βρίσκουμε την ταχύτητα στο σημείο Α.

$30 = \upsilon_A + a10 \Rightarrow 30 = \upsilon_A + 2 \cdot 10 \Rightarrow 30 = \upsilon_A + 20 \Rightarrow \upsilon_A = 30 - 20 \Rightarrow \upsilon_A = 10\ \mathrm{m/s}.$

Άσκηση 18 Σχολικού Βιβλίου

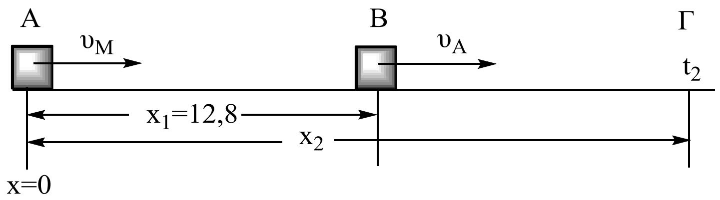
Ένα αυτοκίνητο και μια μοτοσυκλέτα είναι ακίνητα στην αρχή μιας αγωνιστικής πίστας. Το αυτοκίνητο ξεκινάει κινούμενο με σταθερή επιτάχυνση $a_1 = 1,6\ \mathrm{m/s^2}$ *και 4 δευτερόλεπτα κατόπιν, ξεκινάει ο μοτοσικλετιστής ο οποίος καταδιώκει το αυτοκίνητο με σταθερή επιτάχυνση* $a_2 = 2,5\ \mathrm{m/s^2}$.

α. *Μετά από πόσο χρόνο, από το ξεκίνημα του αυτοκινήτου, ο μοτοσικλετιστής θα φτάσει το αυτοκίνητο και τι διάστημα θα έχουν διανύσει μέχρι τότε;*

β. *Πόση είναι η ταχύτητα κάθε οχήματος τη στιγμή της συνάντησης και πόση η μέση ταχύτητα με την οποία κινήθηκε μέχρι τότε το αυτοκίνητο;*

γ. *Να κάνετε για το αυτοκίνητο τα διαγράμματα* $\upsilon = f(t)$ *και* $s = f(t)$.

α. Σε αυτό το πρόβλημα έχουμε την περίπτωση δύο σωμάτων που ο χρόνος κίνησής τους δεν είναι ίδιος. Επειδή έχουμε όλες τις πληροφορίες για την κίνηση του αυτοκινήτου, μπορούμε να ορίσουμε ως χρονική στιγμή t_o τη χρονική στιγμή που ξεκινά η μοτοσυκλέτα, αφού πρώτα υπολογίσουμε σε ποια θέση θα έχει φθάσει το αυτοκίνητο, το οποίο έχει ξεκινήσει την κίνησή του, 4 δευτερόλεπτα πριν.
Το αυτοκίνητο κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, οπότε αυτά τα 4 δευτερόλεπτα, το αυτοκίνητο θα έχει αποκτήσει ταχύτητα $\upsilon_1 = a_1 t_1 = 1,6 \cdot 4 \Rightarrow \upsilon_1 = 6,4\ \mathrm{m/s}$ και θα βρίσκεται σε απόσταση $x_1 = \frac{1}{2}a_1 t_1^2 = \frac{1}{2}\cdot 1,6 \cdot 4^2 \Rightarrow x_1 = 12,8\ \mathrm{m}$. Έτσι, θα έχουμε την ακόλουθη εικόνα:



Στο παραπάνω σχήμα απεικονίζεται η στιγμή t_o που ξεκινά την κίνησή της η μοτοσυκλέτα. Η θέση Γ είναι το σημείο όπου η μοτοσυκλέτα φθάνει το αυτοκίνητο.
Γράφουμε τις εξισώσεις που περιγράφουν την κίνηση των δύο σωμάτων.

Για το αυτοκίνητο: $\upsilon_A = \upsilon_o + a_1 t \Rightarrow \upsilon_A = 6,4 + 1,6t$ (1)

$$x = x_o + \upsilon_o t + \frac{1}{2}a_1 t^2 \Rightarrow x = 12,8 + 6,4t + \frac{1}{2}1,6t^2 \Rightarrow x = 12,8 + 6,4t + 0,8t^2 \quad (2)$$

Για τη μοτοσυκλέτα: $\upsilon_M = a_2 t \Rightarrow \upsilon_M = 2,5t$ (3)

$$x = \frac{1}{2}a_2 t^2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}2,5t^2 \Rightarrow x = 1,25t^2 \quad (4)$$

Έστω ότι η χρονική στιγμή που η μοτοσυκλέτα φθάνει το αυτοκίνητο είναι t_2 και η θέση των δύο κινητών είναι το σημείο Γ. Για εκείνη τη χρονική στιγμή θα έχουμε:

Για το αυτοκίνητο: $x_2 = 12,8 + 6,4t_2 + 0,8t_2^2$

Για τη μοτοσυκλέτα: $x_2 = 1,25t_2^2$

Στις δύο αυτές εξισώσεις τα πρώτα μέλη είναι ίσα, άρα και τα δεύτερα. Δηλαδή:
$1,25t_2^2 = 12,8 + 6,4t_2 + 0,8t_2^2 \Rightarrow 1,25t_2^2 - 0,8t_2^2 - 6,4t_2 - 12,8 = 0 \Rightarrow 0,45t_2^2 - 6,4t_2 - 12,8 = 0$

Επιλύοντας τη δευτεροβάθμια εξίσωση, βρίσκουμε δύο λύσεις:
$t_{2a} = -\frac{16}{9}$ και $t_{2b} = 16$ εκ των οποίων αποδεκτή είναι μόνο η δεύτερη. Η χρονική στιγμή $t_2 = 16\ \mathrm{s}$ αντιστοιχεί στον χρόνο κίνησης της μοτοσυκλέτας. Επομένως ο χρόνος κίνησης του αυτοκινήτου είναι $16 + 4 = 20\ \mathrm{s}$.

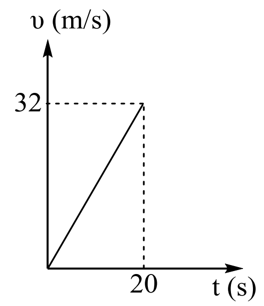
Θέτοντας την τιμή $t_2 = 16\ \mathrm{s}$ στην εξίσωση κίνησης της μοτοσυκλέτας (ως απλούστερη) βρίσκουμε το διάστημα που κινήθηκαν, δηλαδή $x_2 = 1,25t_2^2 = 1,25 \cdot 16^2 \Rightarrow x_2 = 320\ \mathrm{m}$.

β. Για να υπολογίσουμε τις ταχύτητες των δύο κινητών, χρησιμοποιούμε τις αντίστοιχες εξισώσεις ταχύτητας, αντικαθιστώντας τη χρονική στιγμή που βρήκαμε στο πρώτο ερώτημα.

Για το αυτοκίνητο: $\upsilon_A = 6,4 + 1,6 t_1 = 6,4 + 1,6 \cdot 16 \Rightarrow \upsilon_A = 32 \text{ m/s}.$

Για τη μοτοσυκλέτα: $\upsilon_M = 2,5 t_1 = 2,5 \cdot 16 \Rightarrow \upsilon_M = 40 \text{ m/s}.$

γ. Εφόσον έχουμε αριθμητικές τιμές, θα σχηματίσουμε πρώτα έναν πίνακα τιμών, και στη συνέχεια θα κατασκευάσουμε το κάθε διάγραμμα. Από τα προηγούμενα ερωτήματα βρήκαμε ότι το αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία (δηλαδή αρχική ταχύτητα 0) και τη χρονική στιγμή $t = 20$ s έχει αποκτήσει ταχύτητα $\upsilon_A = 32$ m/s. Επομένως το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου θα έχει τη μορφή του διπλανού σχήματος.



Για το διάγραμμα θέσης – χρόνου, γνωρίζουμε ότι το αυτοκίνητο ξεκινά από τη θέση 0 και μετά από 20 s βρίσκεται στη θέση 320 m. Επειδή η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη, η καμπύλη θα έχει τη μορφή δευτεροβάθμιου τριώνυμου, και η τελική εικόνα του διαγράμματος θα είναι αυτή του διπλανού σχήματος.