Бірқалыпты айнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен орын ауыстыру. Есептер шығару.

ОМ: 1. $y=kx+b$ ($V = V0 + at$) түріндегі тәуелділіктерді талдай білу;

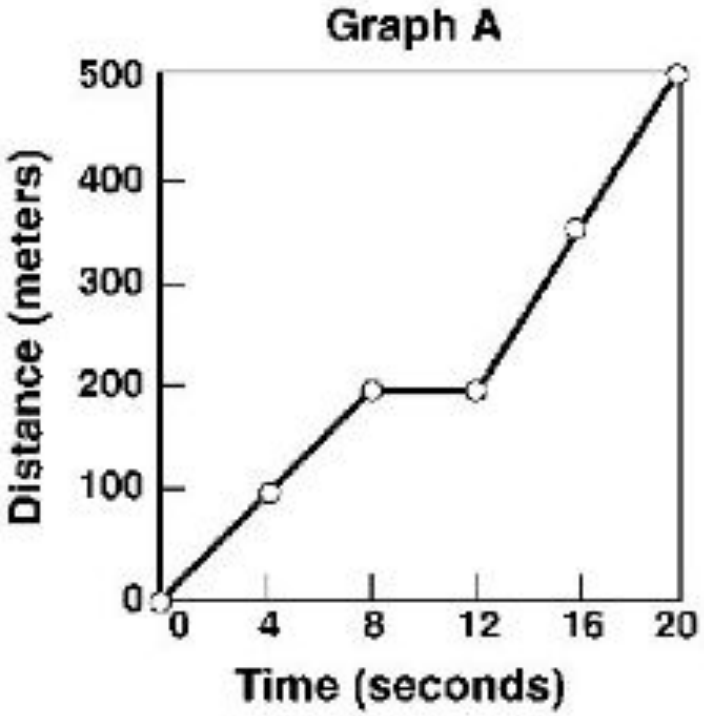
2. түзу сызықты бірқалыпты қозғалыстың координата, орын ауыстыру және жылдамдық теңдеулерін білу;

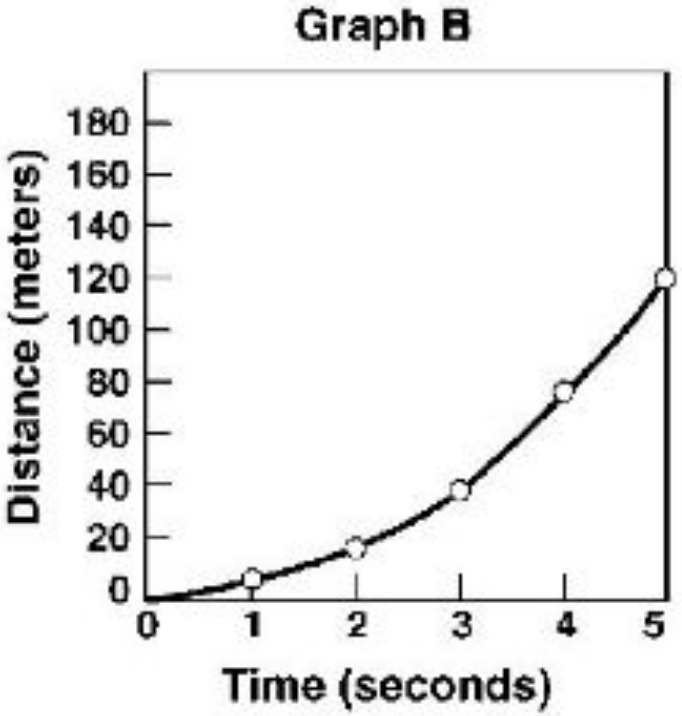
Жетістік критерийі

1. Бірқалыпты түзу сызықты қозғалыс теңдеуін жаза алады;
2. Графикке қарап бірқалыпты түзусызықты қозңалыс және үдемелі қозғалыс түрлерін ажырата алады;
3. Графикке қарап үдемелі, кемімелі қозғалыстың теңдеуін жаза алады.

Vocabulary

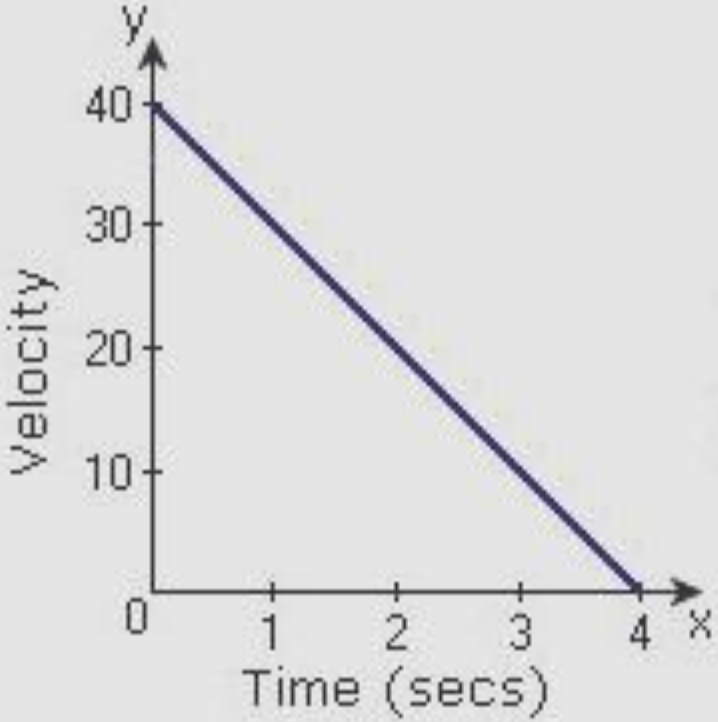
- 1. Distance –
- 2. Displacement-
- 3. Velocity-
- 4. speed –
- 5. average –
- 6. acctleration –
- 7. quantity –
- 8. initial –
- 9. final –



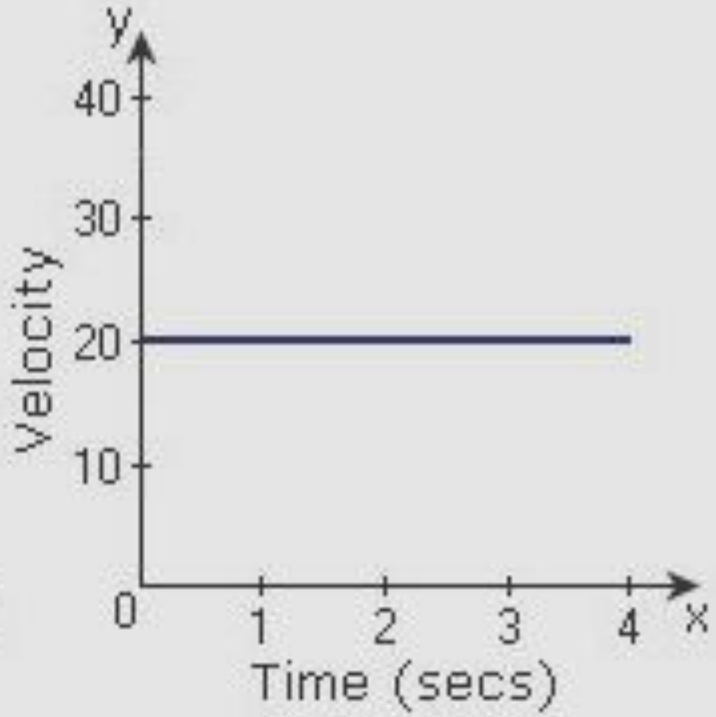


1. Which graph shows periods of constant speed? Explain your answer.
   - **Graph A shows periods of constant speed (0–8 s, 8–12 s, 12–20 s).**

Ques: Which of the graphs shows uniform motion?



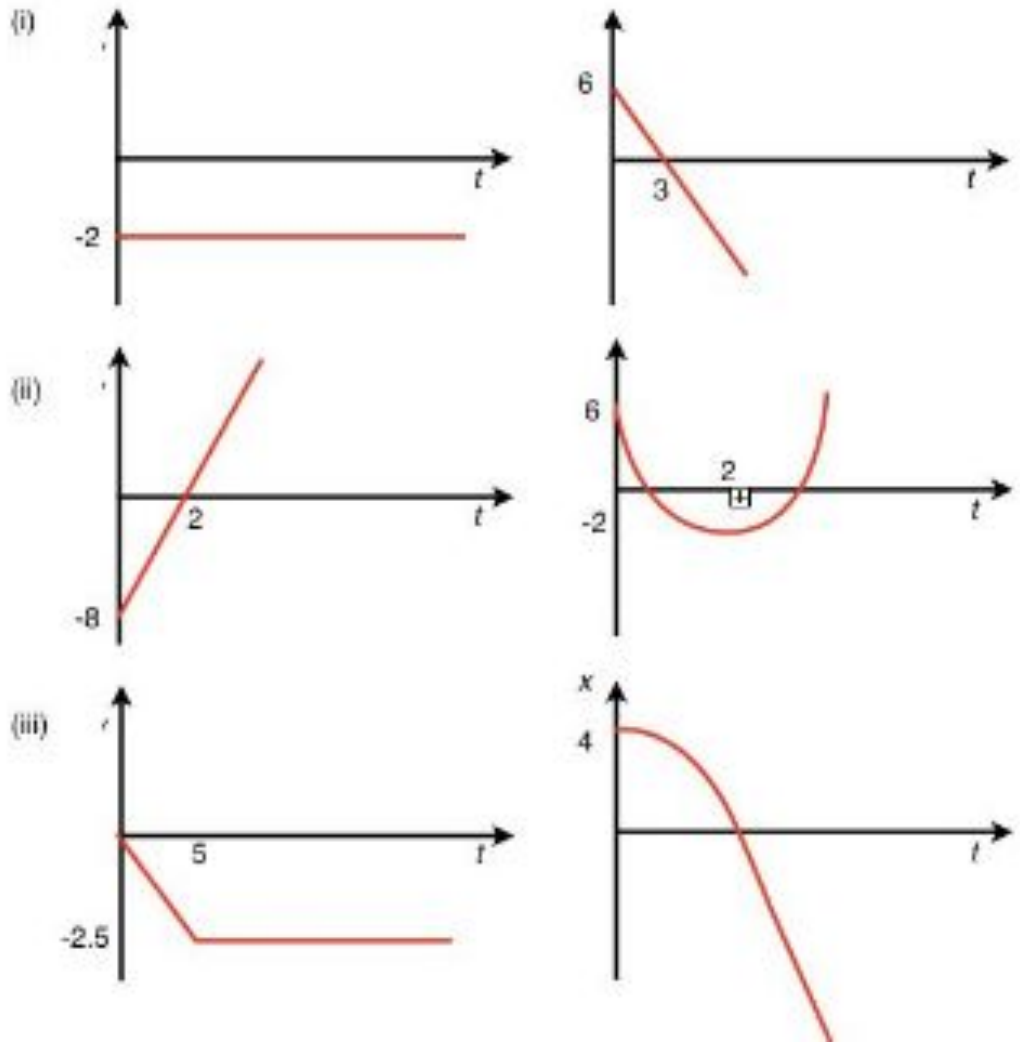
Graph 1



Graph 2

Positive Negative Quadrants

Where object is w/ref to starting point.



LINEAR MOTION FORMULAS

1. $s = x_1 - x_0$

2. $v = \frac{s}{t} = \frac{x_1 - x_0}{t}$

3. $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

4. $a = \frac{v_1 - v_0}{t}$

5. $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

6. $v_1 = v_o + at$

7. $s = v_o t + \frac{1}{2} a t^2$

8. $v_1^2 = v_o^2 + 2as$

9. $s = \frac{1}{2} (v_o + v_1) t$

10. $F = m a$

11. $W = m g$

1.3.2. По заданным графикам движения тел *I*, *II* и *III* (рис. 1.3.1) запишите закон движения каждого тела.

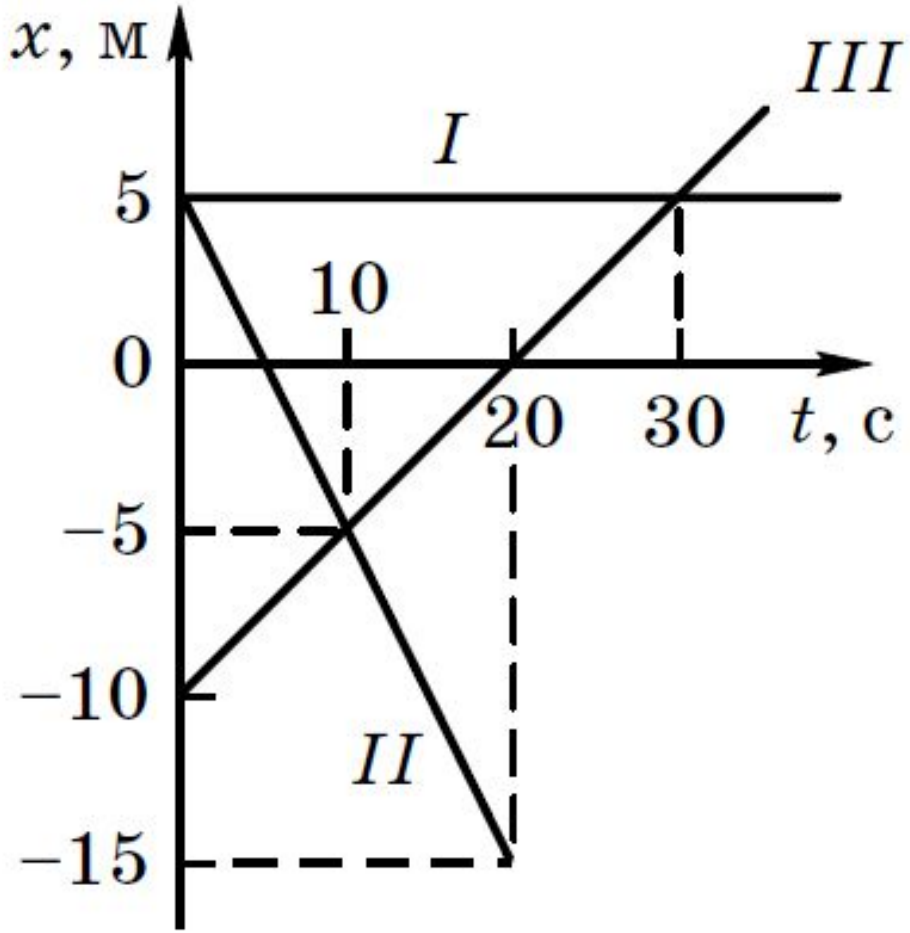


Рис. 1.3.1

1.3.4. Координата тела, движущегося вдоль оси X, изменяется со временем так, как показано на рисунке 1.3.2. Найдите:

а) перемещение и путь за первые $t_1 = 30$ с движения тела;

б) проекцию средней скорости v_x и среднюю путевую скорость за первые $t_2 = 40$ с движения.

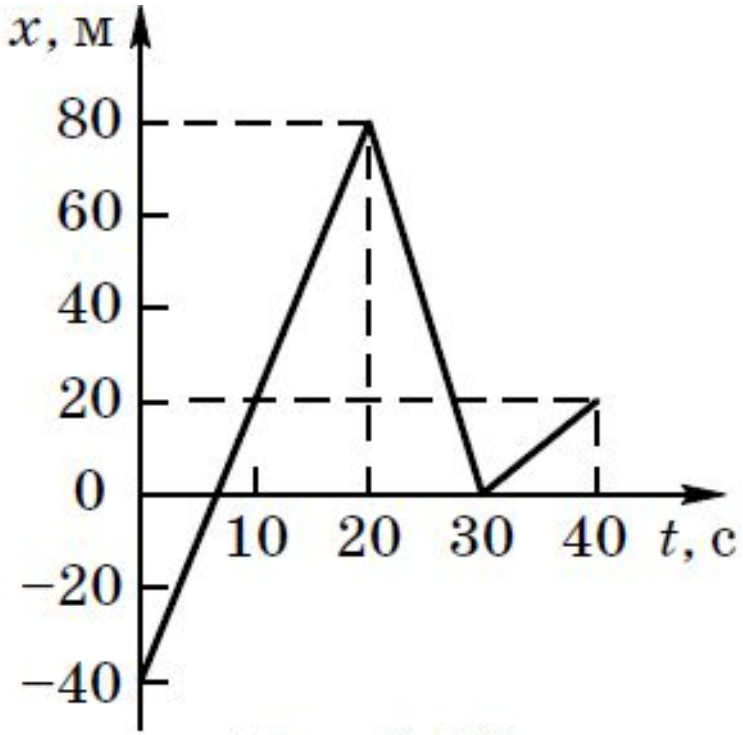


Рис. 1.3.2

1.3.5. График зависимости координаты материальной точки от времени имеет вид, показанный на рисунке 1.3.3. Постройте графики зависимостей скорости и пройденного пути от времени.

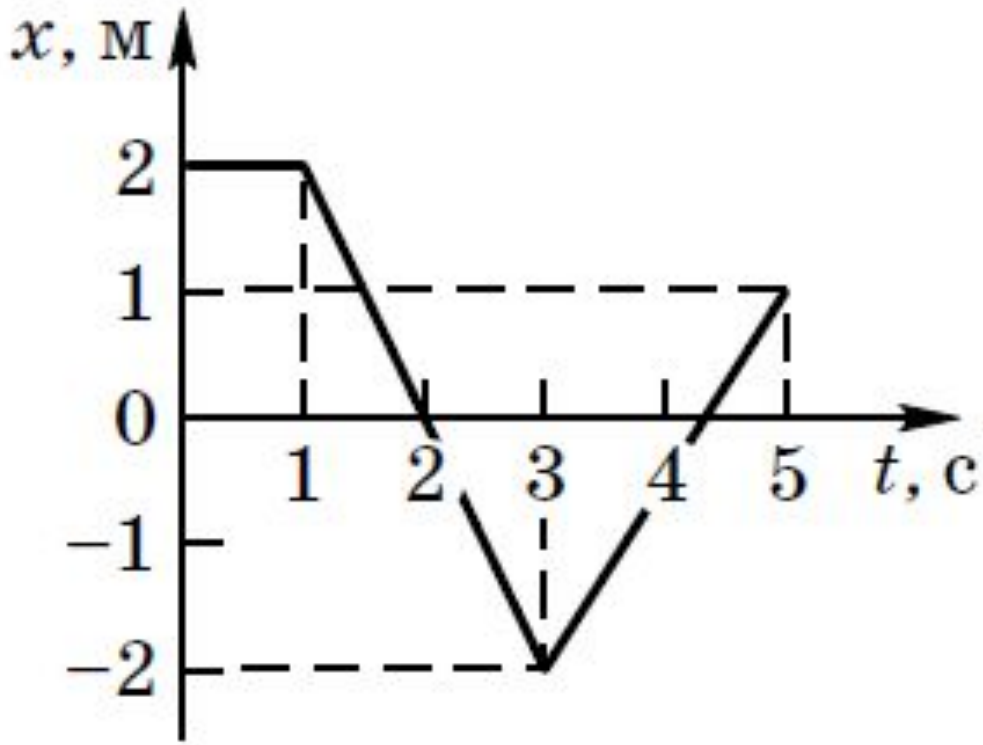


Рис. 1.3.3

1.3.7. Материальная точка движется вдоль оси X так, что проекция скорости точки изменяется со временем, как показано на рисунке 1.3.5. В момент времени $t_1 = 1$ с координата точки $x_1 = 20$ м.

1. Запишите закон движения точки.

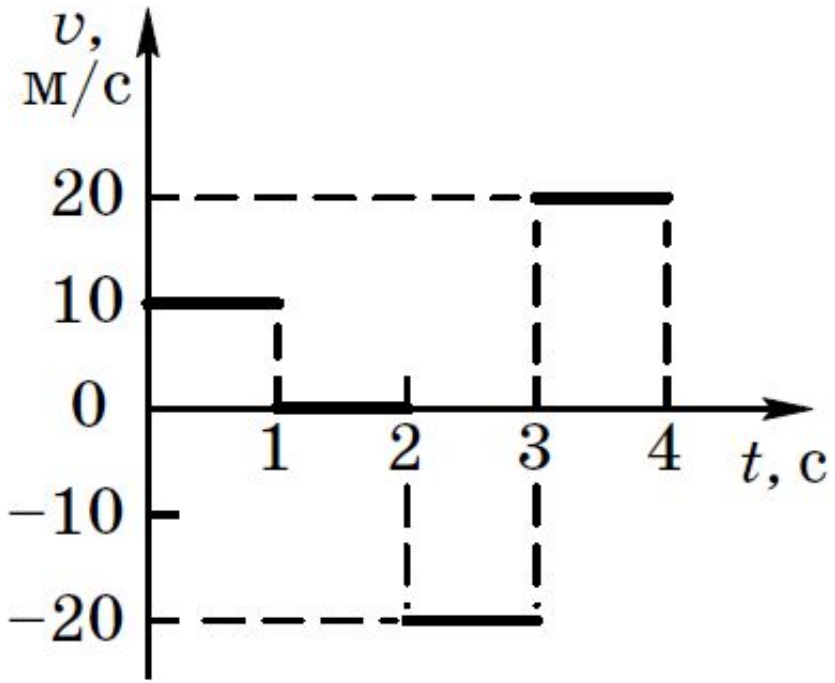
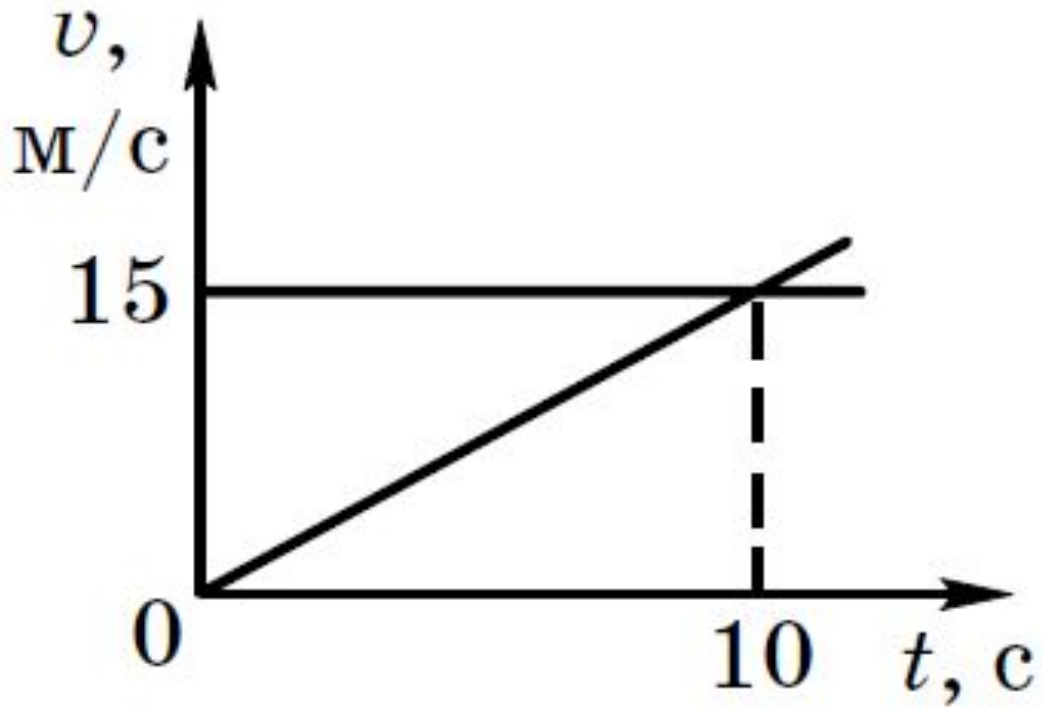


Рис. 1.3.5

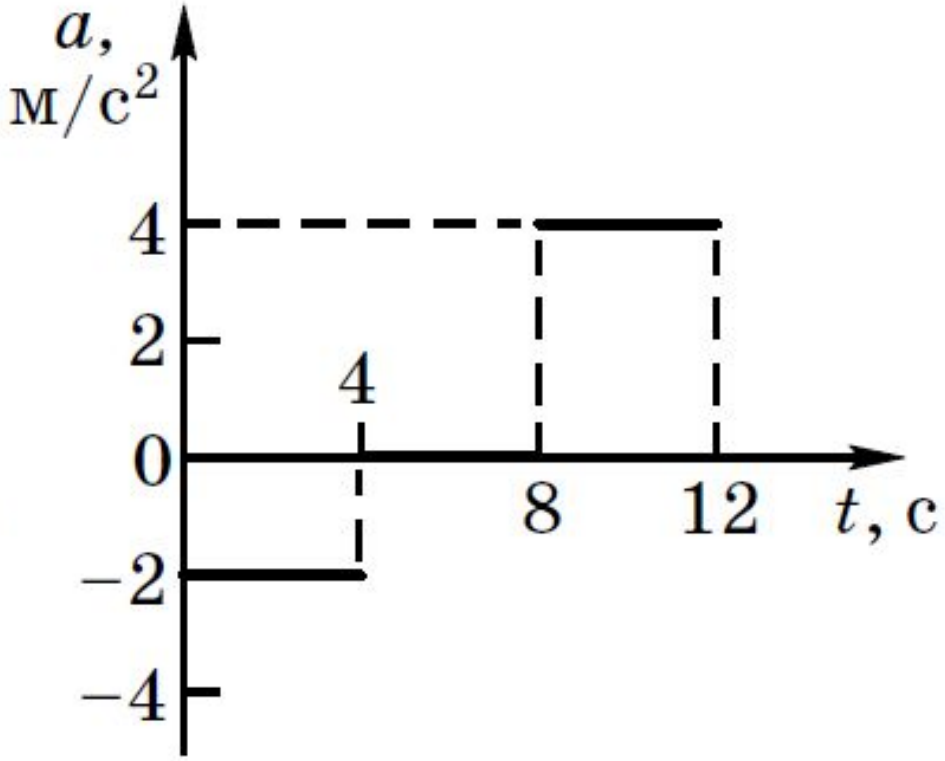
• **1.4.19.** Закон движения тела имеет вид: $x = 15t + 0{,}4t^2$. Определите: а) начальную координату и начальную скорость тела; б) координату и скорость тела в момент времени $t = 5$ с; в) среднюю скорость и путь, пройденный телом за первые $t = 5$ с движения.

1.4.28. Законы движения двух автомобилей имеют соответственно вид: $x_1 = 3t + 0{,}4t^2$ и $x_2 = 80 - 20t$. Найдите время и место их встречи. Где будет находиться первый автомобиль, когда координата второго $x_2 = 0$?

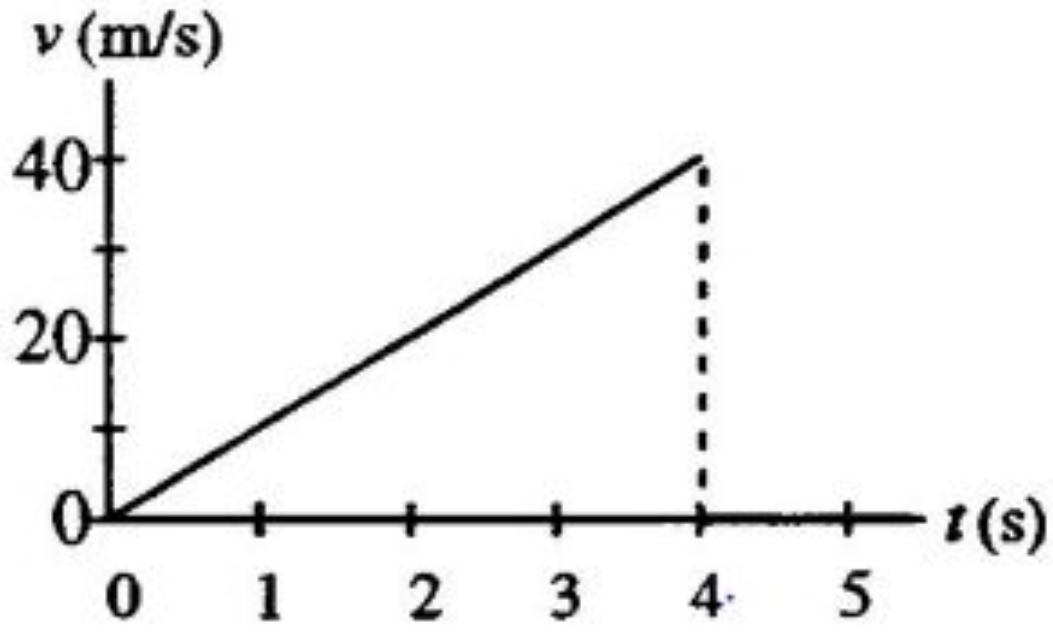
1.4.23. Две машины в момент времени $t = 0$ выехали из пункта A в одном направлении по одной дороге. По графикам зависимости скоростей машин от времени (рис. 1.4.2) определите время и путь, пройденный каждой машиной до их встречи.



1.4.24. Зависимость ускорения тела от времени приведена на рисунке 1.4.3. Начертите графики зависимостей скорости, перемещения, координаты тела от времени. В момент времени $t = 0$ скорость тела $v_0 = 4$ м/с, координата $x_0 = 0$. Найдите среднюю скорость перемещения и среднюю путевую скорость за первые $\Delta t = 6$ с движения.



Velocity to Position: Example 1



Find the position at times t = 1, 2, 3, 4, and 5 seconds.
Assume x (t = 0 sec) = 0 m.

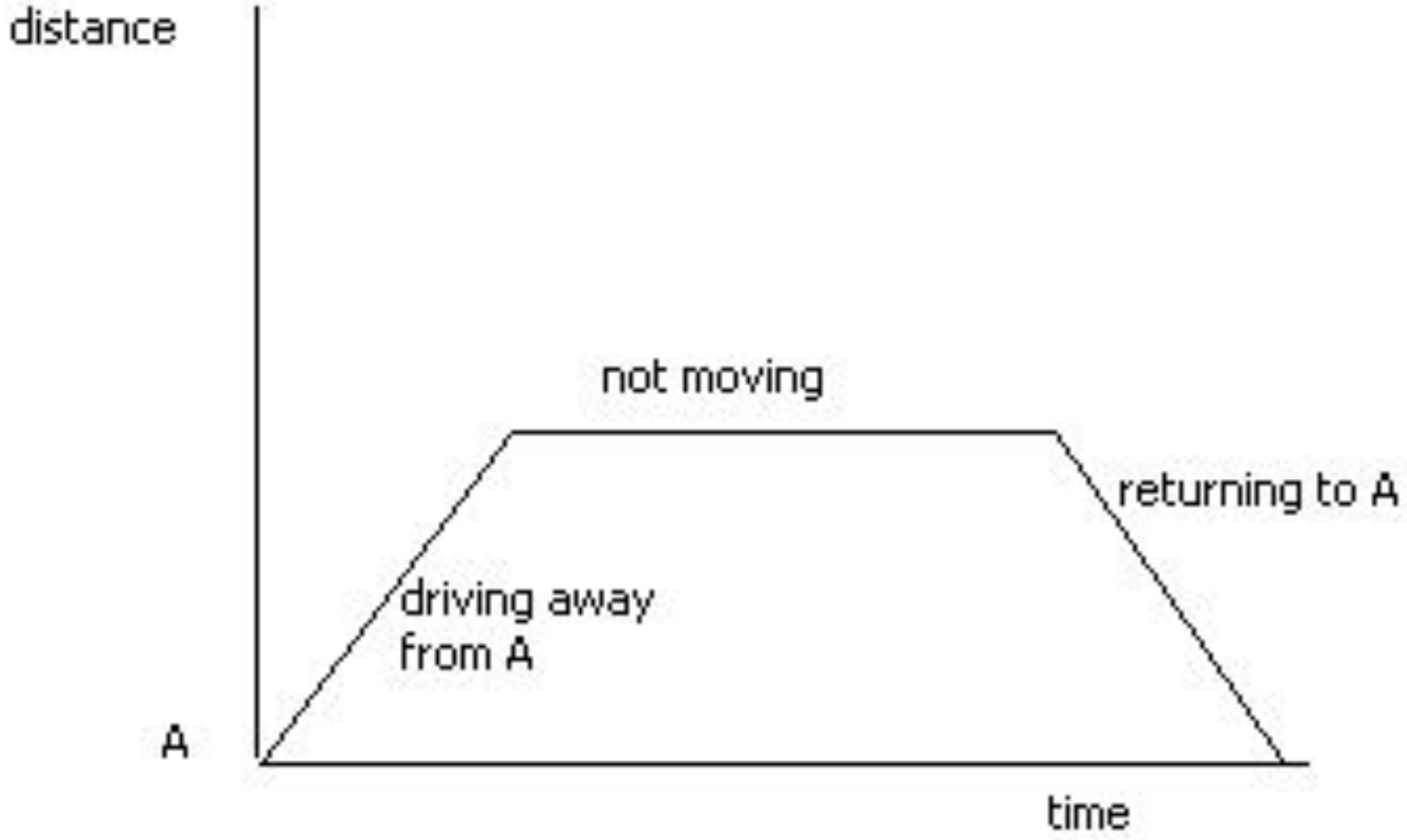
What is the displacement of the object between t = 1s and t = 3 s?

Slope

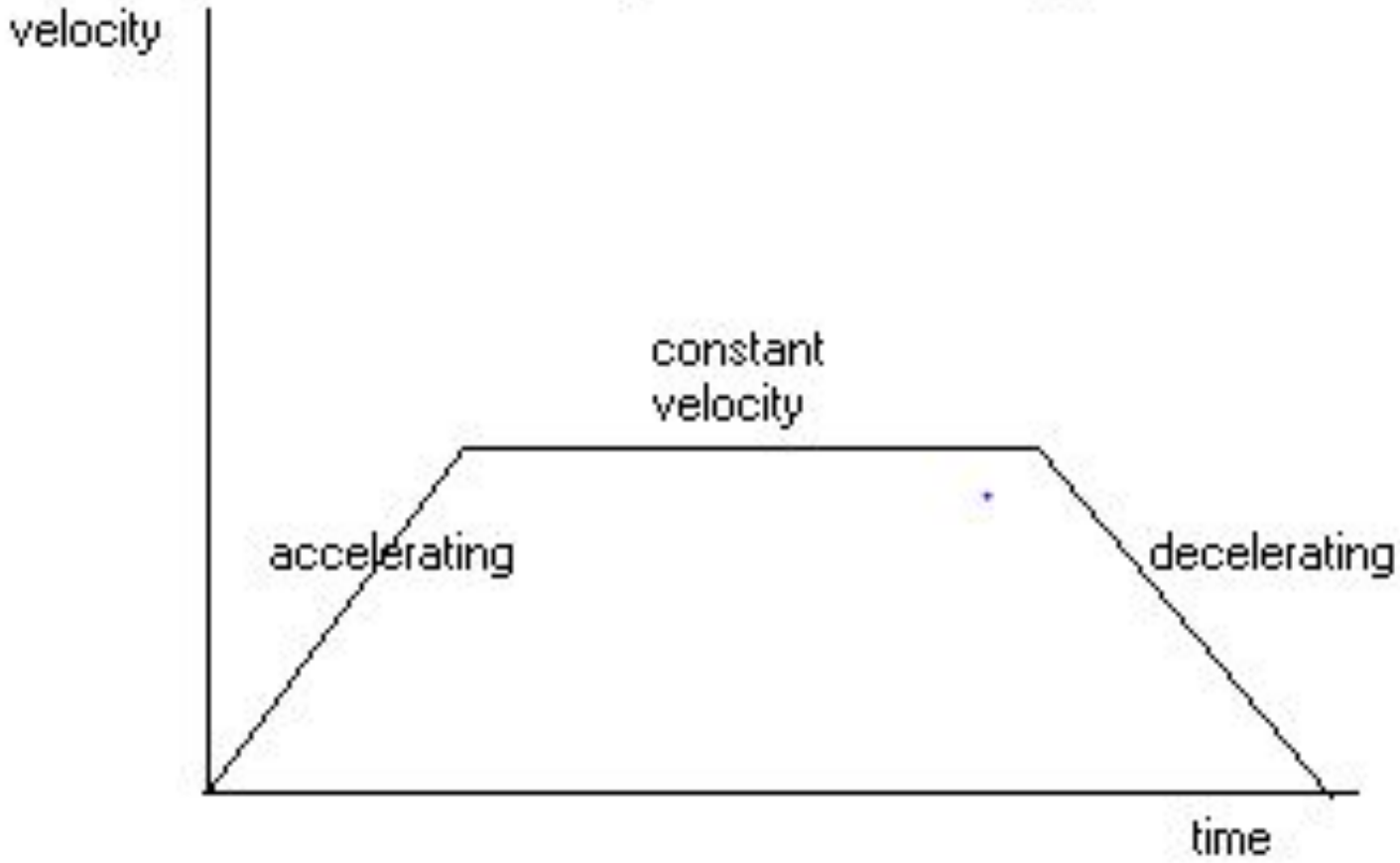
- You can use position vs. time graphs to quickly compare the speeds of different objects.

A steeper line on a position vs. time graph means a faster speed.

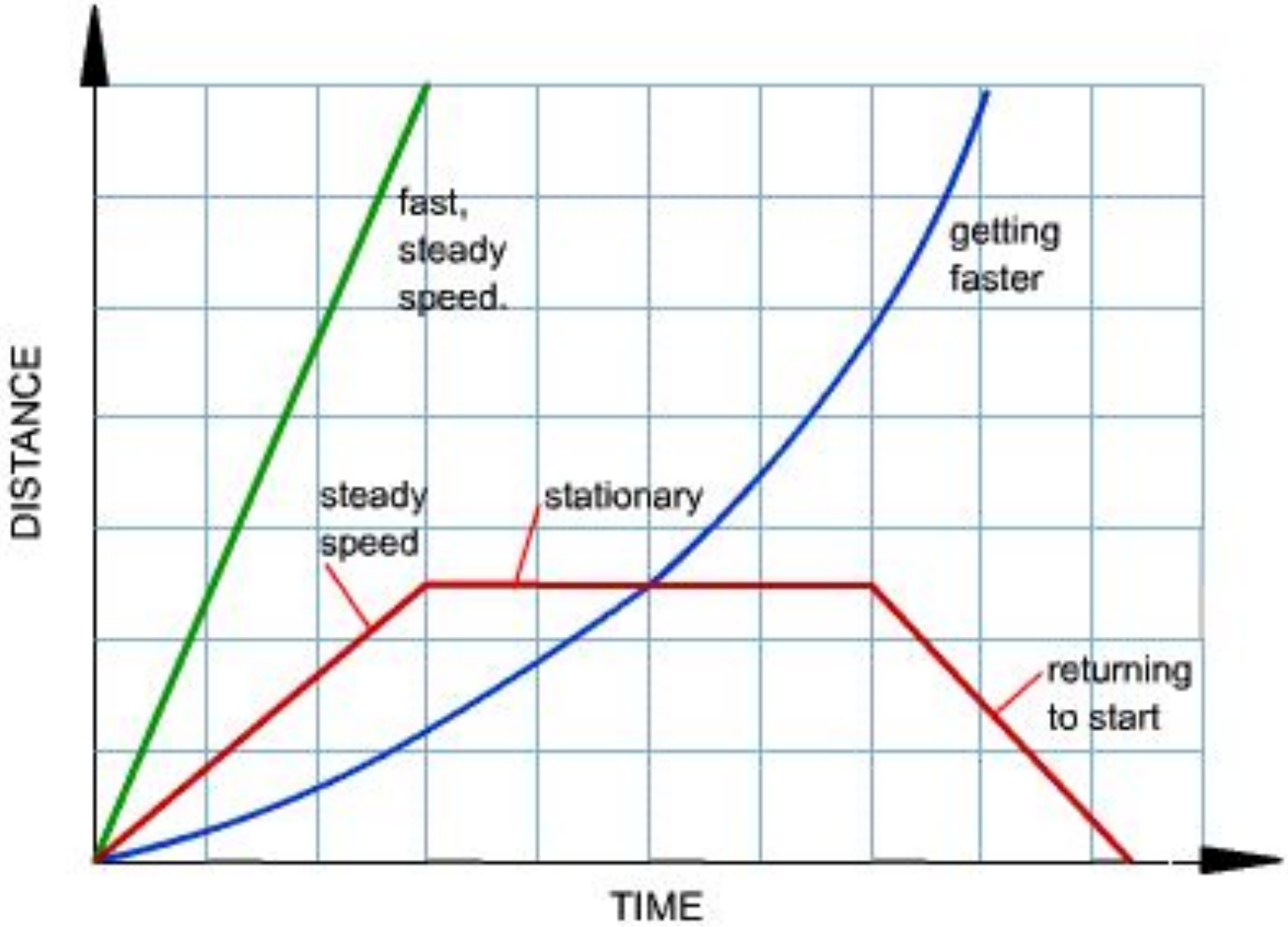
A Distance - Time Graph

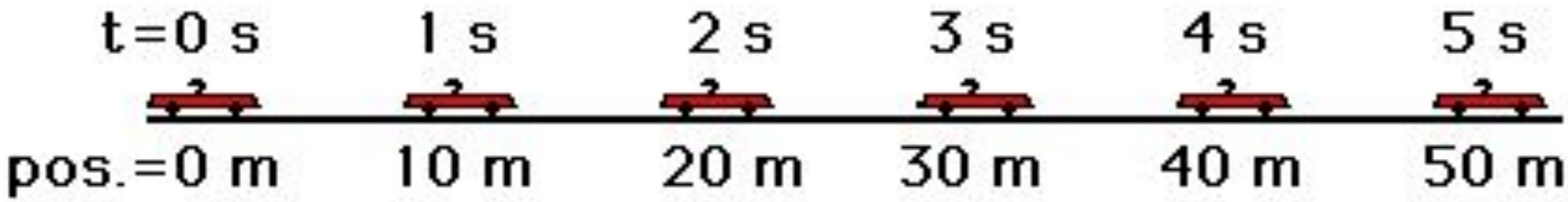


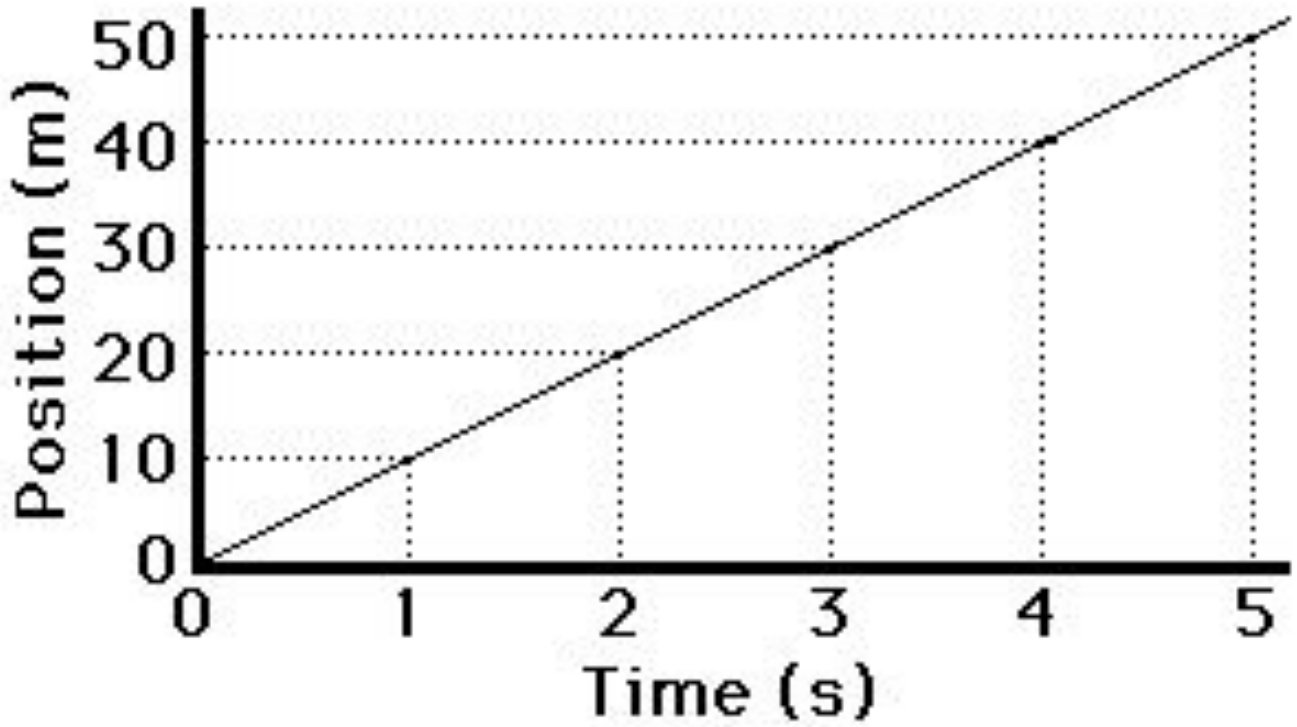
A Velocity - Time Graph



The distance travelled is area under graph.
The acceleration and deceleration can be found by finding the gradient of the lines.


fast,
steady
speed.
getting
faster
steady
speed
stationary
returning
to start
DISTANCE
TIME


t=0 s
1 s
2 s
3 s
4 s
5 s
pos.=0 m
10 m
20 m
30 m
40 m
50 m


Position (m)
50
40
30
20
10
0
0
1
2
3
4
5
Time (s)

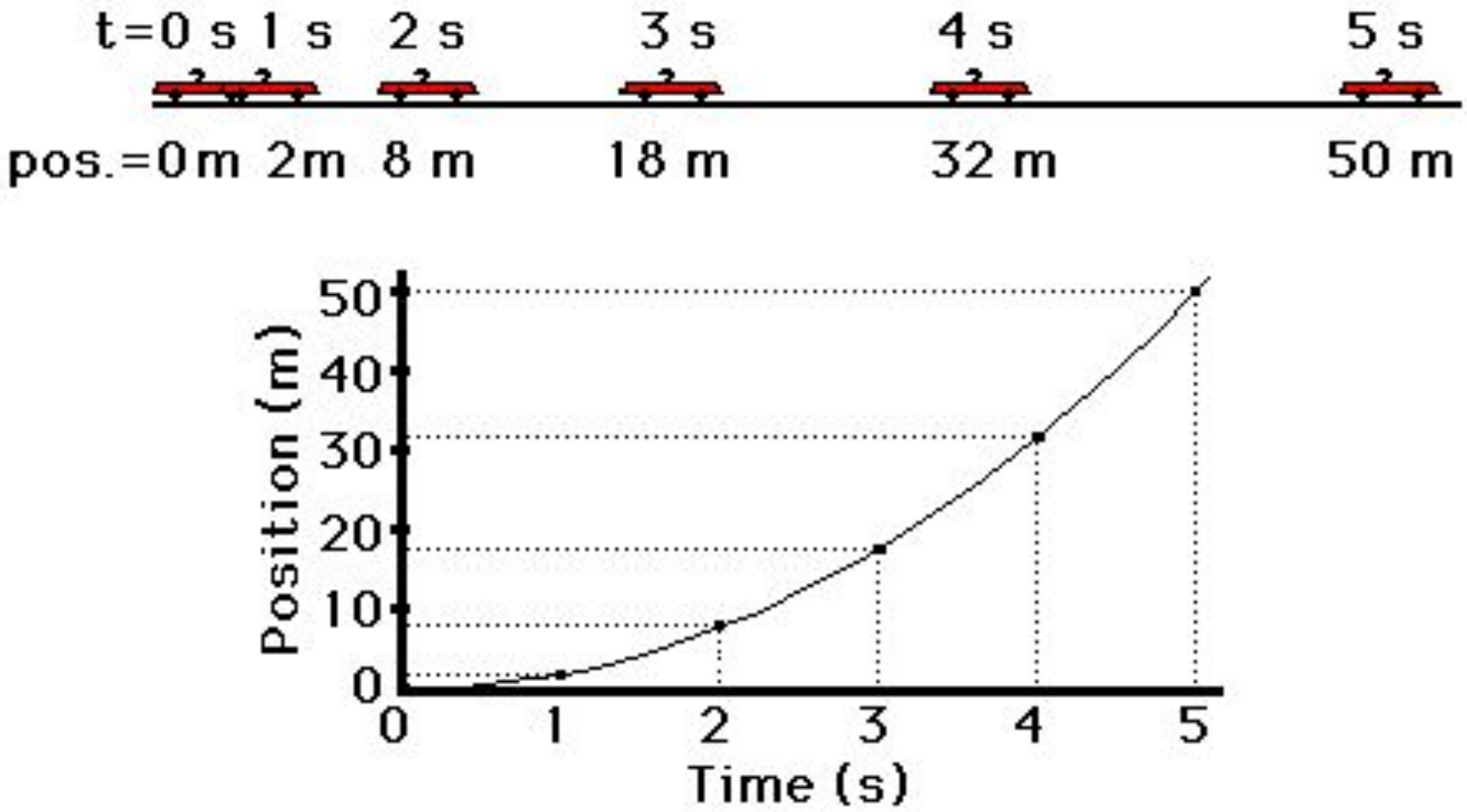
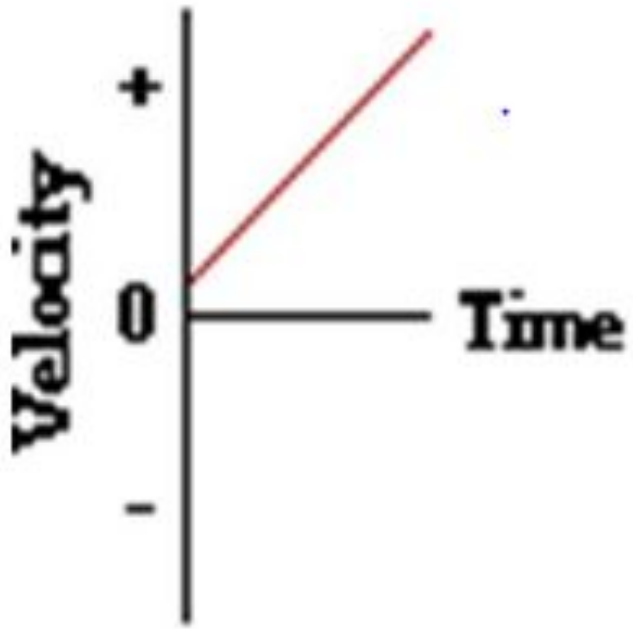
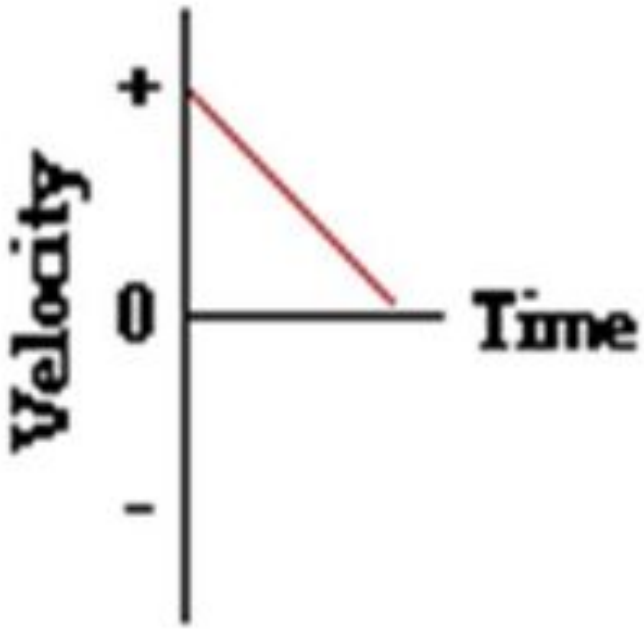


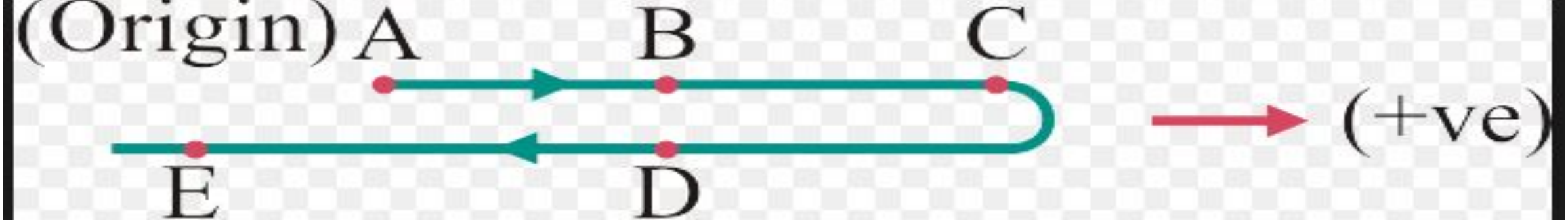
Figure 3. Data and graph illustrating acceleration.

Sign of velocity is direction of motion shown by the quadrant.

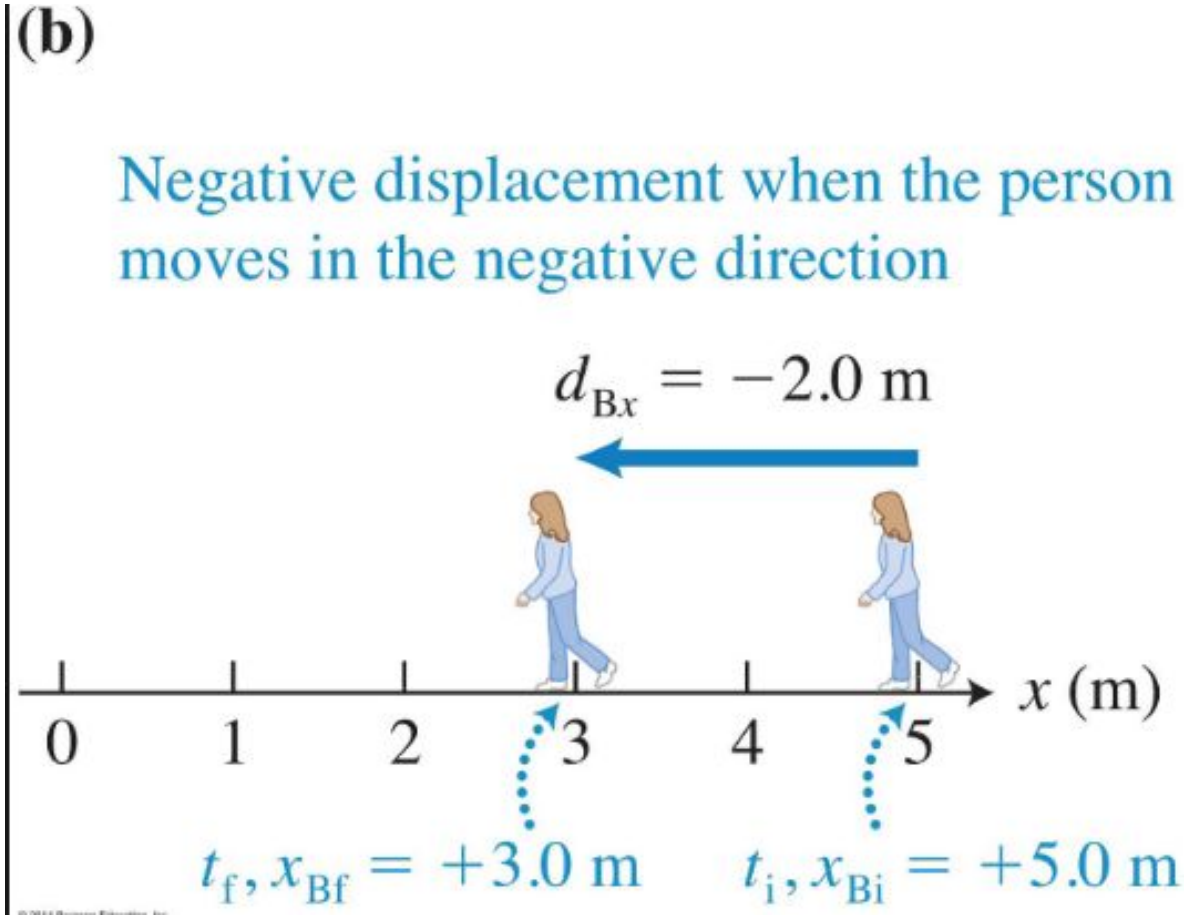
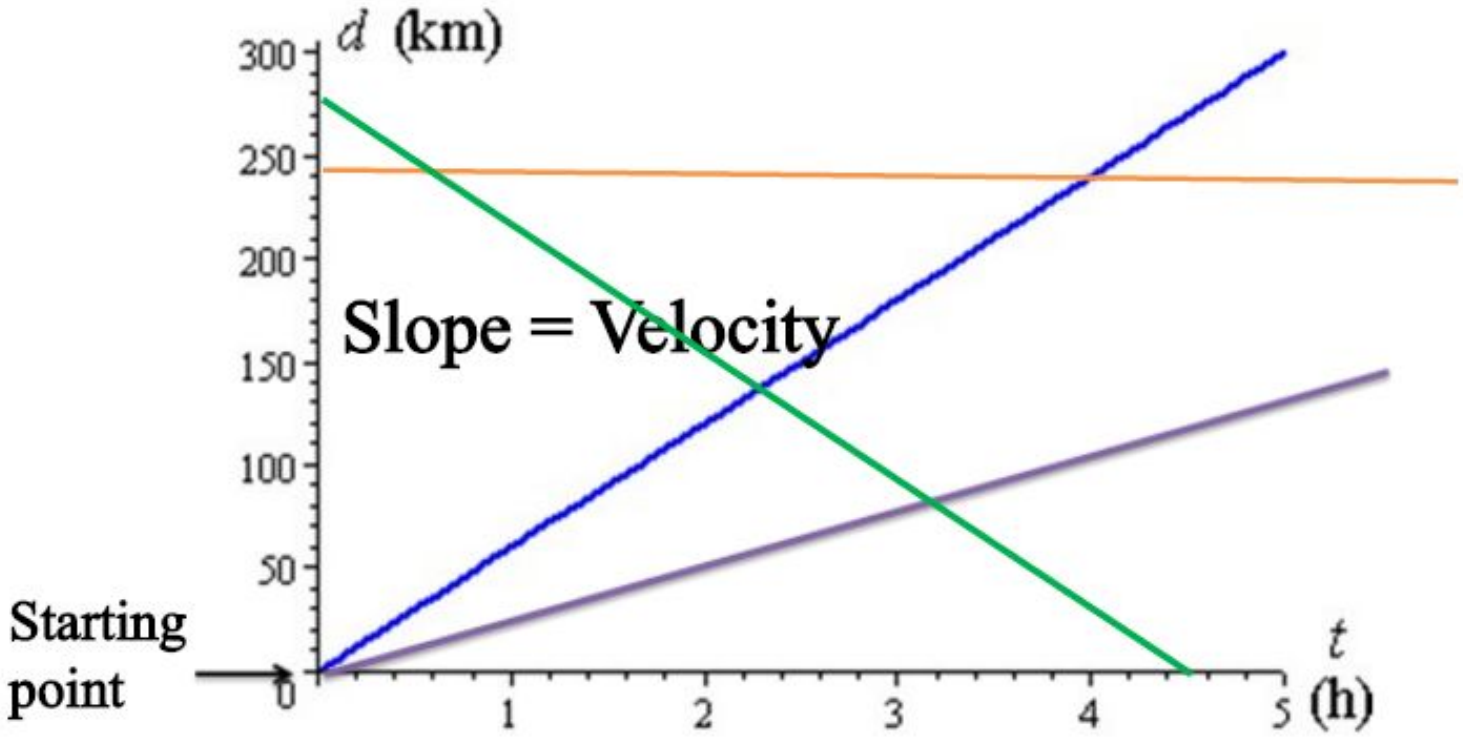




What does this show?


(Origin) A
B
C
(+ve)
E
D

(b)


Negative displacement when the person moves in the negative direction
$d_{Bx} = -2.0$ m
x (m)
0
1
2
3
4
5
$t_f, x_{Bf} = +3.0$ m
$t_i, x_{Bi} = +5.0$ m

Distance/Position/Displacement Time Graphs
Constant vel.