

B 台車の運動について、花子さんと大学生の兄が話し合っている。次の会話文を読み、下の問いに答えよ。

花子：昨日、授業で台車を使って物体の運動について調べたのよ。
兄：台車の実験というと、傾きをつけられる平らな面に置いた台車を、おもりで引っ張って動かすとか、いろいろな動かし方をしてみる実験だね。

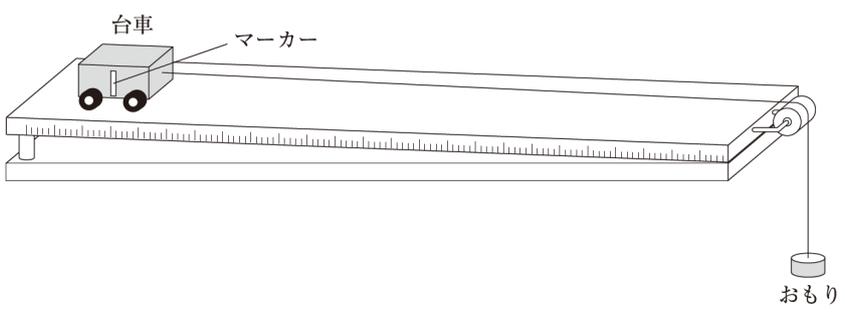


図 3

花子：うん。装置は図3のように台車の乗った面の傾きの角度は自由に変えられて、台車に付けた糸は外すことができたわ。また、撮影のための装置は台から離れた位置にあったわ。

あと、台車とおもり以外の質量は無視してよいぐらいに小さく、摩擦も無視してよいと先生がおっしゃっていたわ。

兄：その装置でどんな実験をしたのかな。
花子：最初の実験では、台車に付けられた白いマーカーを1秒あたり25回の一定の時間間隔で多重撮影したのよ。

兄：その写真を見せてごらん。図4は ア ときの結果なのかな。

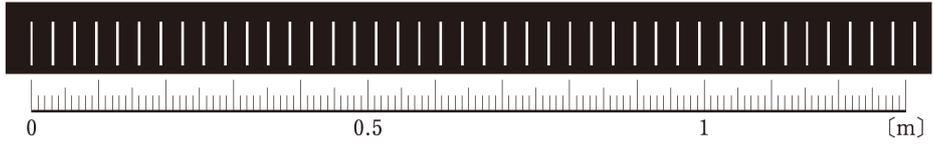


図 4

花子：そのとおりよ。

兄：この写真の台車の位置の変化から、速さがわかるね。

花子：そうね。速さを計算した結果は イ m/s よ。

それから他の実験もやってみたのよ。その結果は図5のようになったわ。

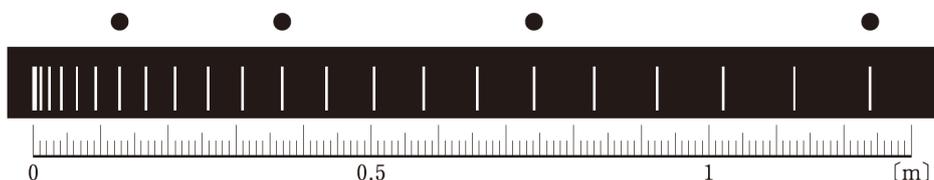


図 5

兄：台車は最初止まった状態から、速さを増しながら右に進んでいるね。

この台車の加速度を求めてみよう。例えば、図5の●のように、5目盛りずつの位置を読み取ってみるとよいね。

花子：5目盛りを打点するのにかかる時間と、図5の●と●の距離から、それぞれの区間の台車の速さが計算できるわけね。実際に計算してみたらその速さは1.20 m/s,

$$\left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 1.24 \\ \textcircled{2} \quad 1.30 \\ \textcircled{3} \quad 1.85 \\ \textcircled{4} \quad 2.30 \end{array} \right\} \text{m/s, } 2.50 \text{ m/s と, だんだん増加していることがわかったわ。}$$

それにこの結果から、台車の加速度が 15 $\left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 0.65 \\ \textcircled{2} \quad 3.25 \\ \textcircled{3} \quad 4.90 \\ \textcircled{4} \quad 9.80 \end{array} \right\} \text{m/s}^2$ であることもわかる

わ。

兄：そうだね。台車がおもりにつながれていると等加速度運動をするということが、この実験で確かめられたね。

問5 会話文中の空欄 14 ・ 15 に入れる数値として最も適当なものを、それぞれの直後の $\{\}$ で囲んだ選択肢のうちから一つずつ選べ。 14 15