【FdData 中間期末：中学理科 3 年運動】

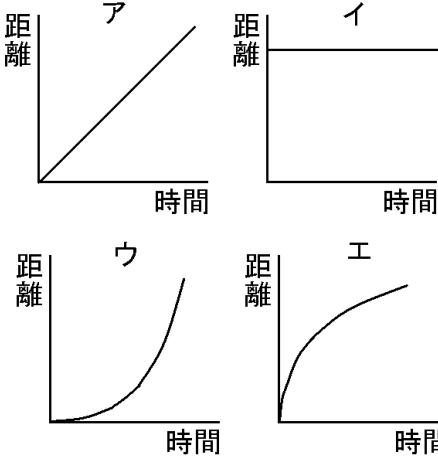
[力がはたらかない物体の運動]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[等速直線運動のグラフ]

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

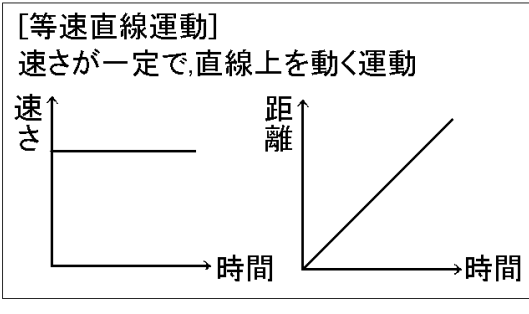


(1) 速さが一定で，一直線上を進む運動を何というか。

(2) (1)のとき，移動距離と時間の関係を表すグラフはア～エのうちのどれか。

[解答](1) 等速直線運動　(2) ア

[解説]



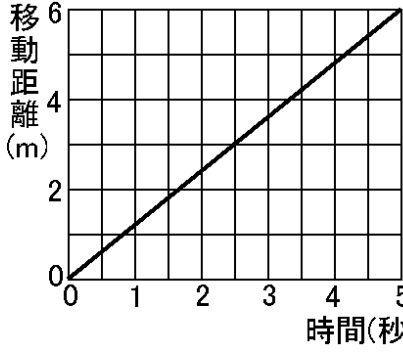
速さが一定で，一直線上を進む運動を<u>等速直線運動</u>という。速さが一定なので，時間が 2，3，4･･･倍になると，進んだ距離も 2，3，4･･･倍になる。

よって進んだ距離と時間は比例の関係にあり，グラフはアのように原点を通る直線になる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「等速直線運動」である。「移動距離と時間の関係を表すグラフを次から選べ」「速さを求めよ」もよく出題される。

[問題](1 学期期末)

次のグラフは，摩擦のないなめらかで水平な面上をまっすぐに移動する物体の時間と移動距離との関係をまとめたものである。各問いに答えよ。



(1) 時間と移動距離の間にはどのような関係があるか。漢字 2 文字で答えよ。

(2) このような運動を何というか。

(3) この物体の速さを求めよ。

(4) この速さで 1 分間移動した場合何 m 移動するか。

[解答](1) 比例　(2) 等速直線運動

(3) 1.2m／s　(4) 72m

[解説]

(1)(2) グラフより，時間が 2 倍，3 倍，4 倍･･･になると，進んだ距離も 2 倍，3 倍，4 倍･･･になる。よって移動距離は時間に比例し，速さは一定である。

(3) グラフから 5 秒で 6m 進んでいるので，(速さ)＝(移動距離)÷(時間)

＝6(m)÷5(s)＝1.2(m／s)

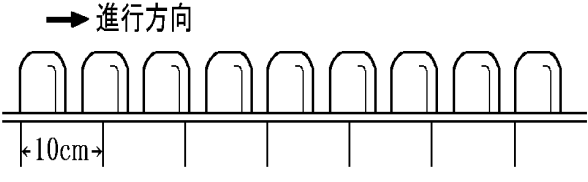
(4) (移動距離)＝(速さ)×(時間)

＝1.2(m／s)×60(s)＝72m

[ストロボ写真]

[問題](1 学期期末)

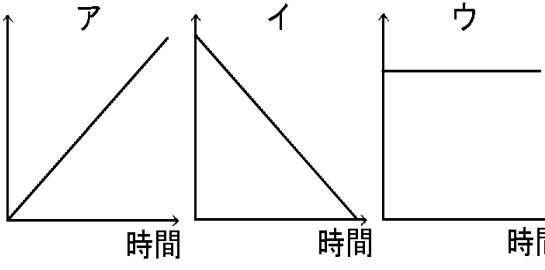
　次の図はストロボスコープを使って，なめらかで水平な面上をまっすぐすべっている物体の様子を 0.2 秒ごとに撮影したものである。これについて，各問いに答えよ。



(1) このような運動を何というか漢字で書け。

(2) この物体の速さはいくらか。

(3) この物体の速さと時間を表しているグラフはどれか，ア～ウの中から記号で選べ。

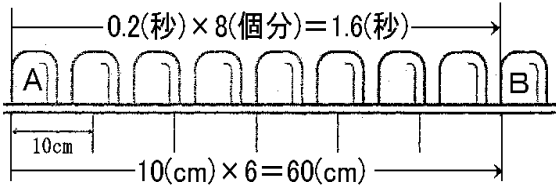


(4) この物体の移動距離と時間を表しているグラフはどれか，ア～ウの中から記号で選べ。

(5) この物体が 6m 進むのに必要な時間は何秒か。

[解答](1) 等速直線運動　(2) 37.5cm／s
(3) ウ　(4) ア　(5) 16 秒

[解説]



(1) このストロボ写真上の物体は等間隔になっているので，速さは一定である。速さが一定で直線上を動く運動を等速直線運動という。

(2) 図のA～Bで，60cmを1.6秒で移動しているので，(速さ)＝60(cm)÷1.6(s)＝37.5(cm／s) である。

(3) 速さは一定なので，ウのようにグラフは横軸に平行になる。

(4) 等速直線運動では，時間が 2 倍，3 倍，4倍･･･になると，進んだ距離も2倍，3 倍，4 倍･･･になる。

よって移動距離は時間に比例し，グラフはアのように原点を通る直線になる。

(5) (距離)＝6(m)＝600(cm),

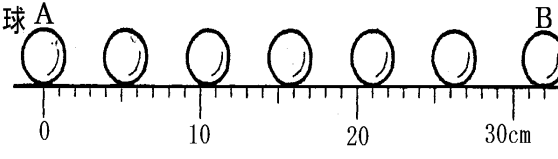
(速さ)＝37.5(cm／s)

(時間)＝(距離)÷(速さ)

＝600(cm)÷37.5(cm／s)＝16(s)

[問題](1 学期期末)

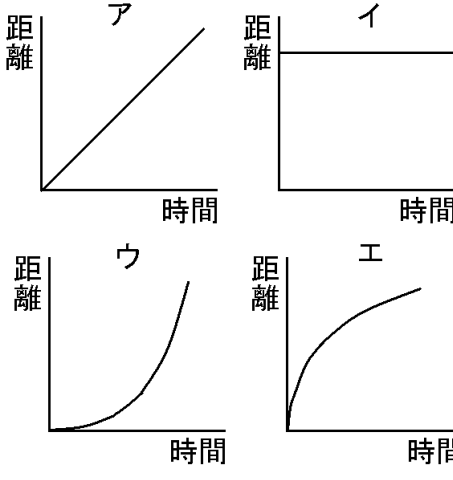
次の図は，水平な面上を転がる球の直進運動を，0.2 秒ごとに発光するストロボ写真を使って調べ，その結果を図示したものである。各問いに答えよ。



(1) この球が，A から B まで進むのにかかった時間は何秒か。

(2) この球が，A から B まで進んだときの，平均の速さは何 cm／s か。小数第 2 位まで計算し，四捨五入して小数第 1 位まで表せ。

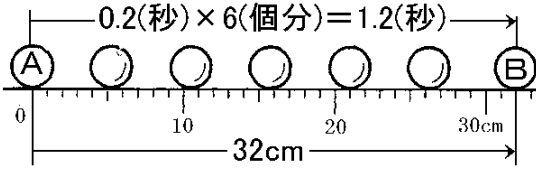
(3) この球が移動した距離と時間の関係を表すグラフは，次のア～エのどれか。



(4) 図のような運動を何というか。

[解答](1) 1.2 秒　(2) 26.7cm／s　(3) ア
(4) 等速直線運動

[解説]



(1) A～B で球は 6 個分進んでいるので,

(A～B の時間)＝0.2(秒)×6=1.2(秒)

(2) (A～B 間の距離)＝32(cm)なので,

(速さ)＝32(cm)÷1.2(s)＝約 26.7(cm／s)

(3) 速さが一定なので, 時間が 2, 3, 4･･･倍になると，進んだ距離も 2，3，4･･･倍になる。よって進んだ距離と時間は比例の関係にあり，グラフはアのように原点を通る直線になる。

(4) 速さが一定で一直線上を動く運動を等速直線運動という。

[記録タイマー]

[問題](2 学期中間)

図１は，摩擦がない水平な台の上で，台車を手で強くおして運動させたときの記録テープである。次の各問いに答えよ。

図１（記録タイマーは1秒間に60打点）

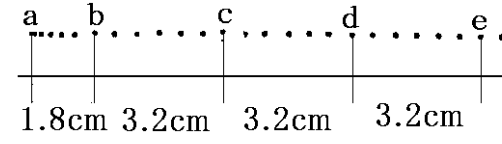
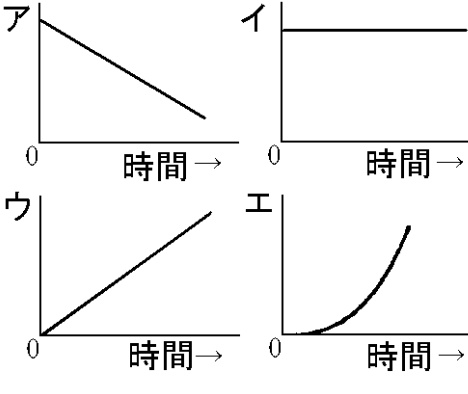


図２



(1) 台車が手からはなれたのは，ほぼ a～e のどの点と考えられるか。

(2) ①手からはなれたあとの台車の運動を何というか。②また，このときの台車の速さを求めよ。

(3) (2)の運動をしているときの，①時間と速さ，②時間と移動距離の関係を表したグラフを，図 2 のア～エからそれぞれ選べ。

[解答](1) b　(2)① 等速直線運動
② 32cm／s　(3)① イ　② ウ

[解説]

(1) ab 間では打点間隔がだんだん広くなっている。これは進行方向におす力が加えられて速さがだんだん速くなっていることを示している。bc，cd，de 間は打点

間隔が等しくなっている。これは外部から力が働かない状態で，等速直線運動をしているためである。したがって，b で台車が手からはなれたと判断できる。

(2)① 台車が手から離れた b 以降は等速直線運動をしている。

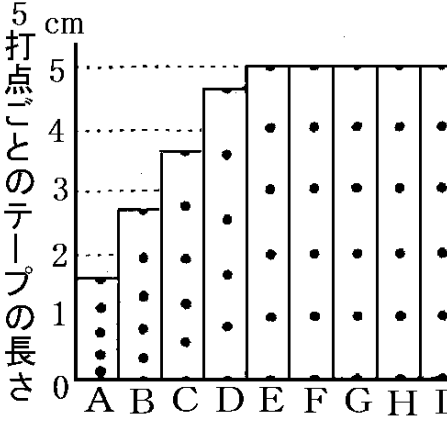
② bc 間の速さを求める。この記録タイマーは 1 秒間に 60 打点するので，1 打点の時間は，1(秒)÷60(打点)＝$\frac{1}{60}$(秒／打点)　6 打点のとき，$\frac{1}{60}$(秒)×6＝0.1 秒

よって，(bc 間の速さ)＝3.2(cm)÷0.1(s)＝32(cm／s)

(3) 等速直線運動のとき，速さは一定なのでグラフは横軸に平行になる。時間が 2，3，4･･･倍になると，進む距離も 2，3，4･･･倍になるので，時間と距離は比例し，グラフは原点を通る直線になる。

[問題](2 学期期末)

次のグラフは, 1 秒間に 50 打点打つ記録タイマーで台車の運動を記録した紙テープを，5 打点ごとに切って台紙にはり付けたものである。これについて，各問いに答えよ。

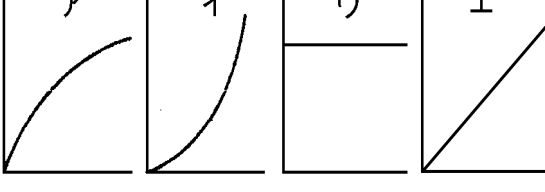


(1) E のテープ以降の台車の運動を何というか。

(2) グラフから，この台車がＥからＩまで(1)の運動をしたときの，①かかった時間と，②その間の移動距離を求めよ。

(3) 台車が(1)の運動をしているとき，台車の速さは何cm／sか。

(4) テープＥからＩまでの間の，時間と移動距離の関係をグラフに表すとどうなるか。次のア～エから記号で答えよ。ただし，横軸は時間，縦軸は移動距離を表すものとする。



[解答](1) 等速直線運動　(2)① 0.5秒
② 25cm　(3) 50cm／s　(4) エ

[解説]

(1) E テープ以降は, 縦軸の目盛りが 5cm で一定なので，速さが一定であることが分かる。台車は直進すると考えられるので, E 以降の運動は等速直線運動である。

(2)① 切り取った各テープは 1 本が 0.1 秒なので，E から I までの 5 区間の時間は，0.1(秒)×5＝0.5(秒)である。

② E～I で進んだ距離は，5(cm)×5＝25cm である。

(3) 5(cm)÷0.1(秒)＝50(cm／s)

＊縦軸の目盛りは 5cm なので, 速さは(2)より 5cm を 10 倍して 50cm／s と求めることもできる。

(4) 等速直線運動なので，進んだ距離は時間に比例するのでエのように原点を通る直線になる。

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960

メール： info2@fdtext.com