

Online 学習サポートサイト ベーシックモデル (物理基礎) 物体の運動

この講座のねらいは、実験を通して「物体の運動」の表し方を身に付けることです。

「◎目標と評価」を確認後に、◎オンディマンド講義の「赤字部分のワーク」に取り組みましょう。最後に、「◎目標と評価」に戻り、自己評価をしてください。学習の理解を深めるために、再度視聴したり、担当の先生に質問することをおすすめします。

まだこの部分の内容を学習していない方は、動画を視聴後にこのワークに取り組み、再度動画を視聴すると、効果的に学習が進み、理解が深まると思います。

◎目標と評価 (視聴後に、(1)~(3)のA~Cのうち該当するものに○をつけ、理解度を確認しよう)

A : 十分に理解できた B : ある程度理解できた C : 理解しようとした

- (1) 物体の運動について、物理量の測定と表し方、分析の手法を理解する → 「 A ・ B ・ C 」
- (2) 直線運動を中心に、物体の運動の表し方について理解する → 「 A ・ B ・ C 」
- (3) 実験を通して、速度と時間との関係から加速度について理解する → 「 A ・ B ・ C 」

◎オンディマンド講義…「赤字部分のワーク」に取り組みましょう

1 等速直線運動...直線上を一定の速さで進む運動

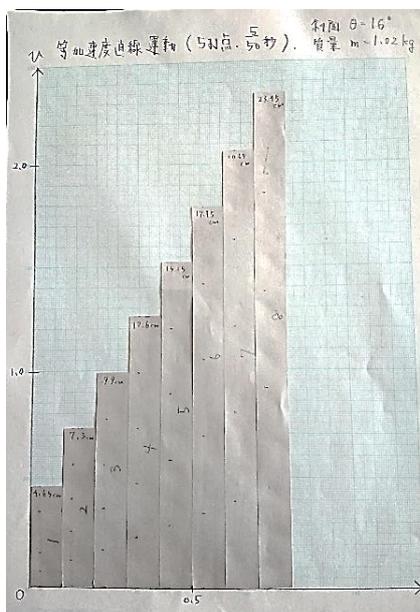


2 等加速度直線運動...直線上を一定の加速度で進む運動

(1)実験風景



(2)実験記録の例

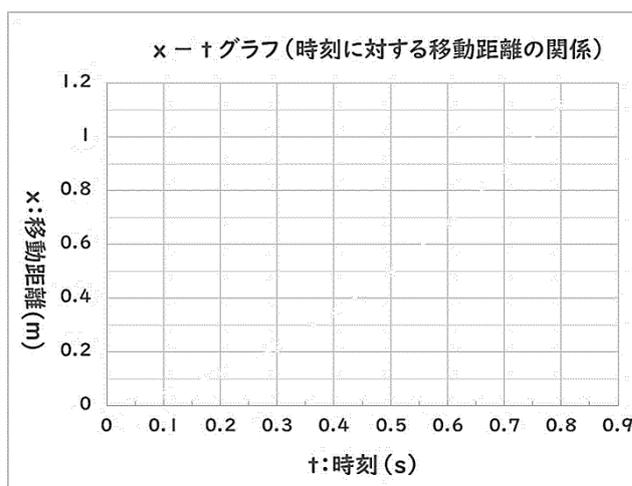
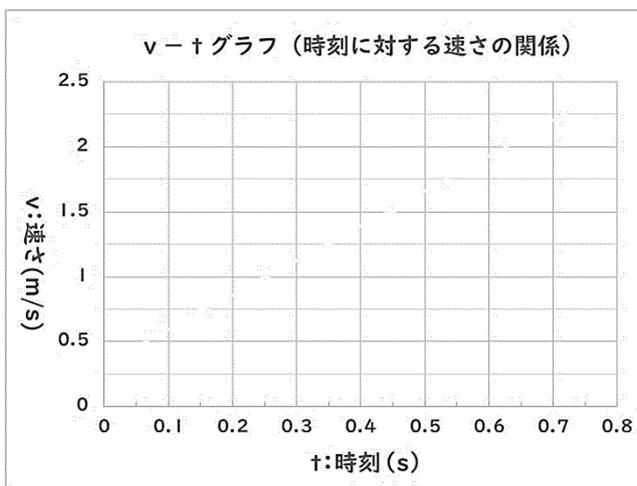


(3)実験結果による考察 「ワーク1:空欄を埋めよう」

時刻	距離	中央時刻	間隔	速さ
[s]	[m]	[s]	[m]	[m/s]
0	0			
0.1	0.0465	0.05	0.0465	0.465
0.2	0.1195	0.15	0.073	0.73
0.3	0.2185			
0.4	0.3445			
0.5	0.497			
0.6	0.6765			
0.7	0.883			
0.8	1.1175			

(4)実験データの解析 「ワーク 2:(3)の表データをグラフにプロットし、直線や曲線を描こう」

※可能であれば表計算ソフトを使いましょう。電卓や手書きでも構いません。



問題 1 等加速直線運動の演習 「ワーク 3: 実験に関する次の問題に取り組もう」

(1)①と②の式をグラフの結果を利用してつくりなさい

①時間に対する速度の式

②時間に対する距離の式

(2)  $t = 0.25$ での速度  $v$ を求めなさい

(3)  $t = 0.20$ までに進んだ距離  $x$ を求めなさい

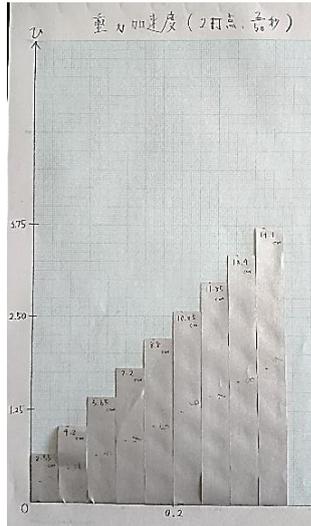
(4)この実験では静かに放したため初速度は0になるはずにもかかわらず、 $v-t$ グラフの結果では0.32となってしまった。その理由を答えなさい

### 3 自由落下…初速度0で落下させたときの運動

(1)実験風景



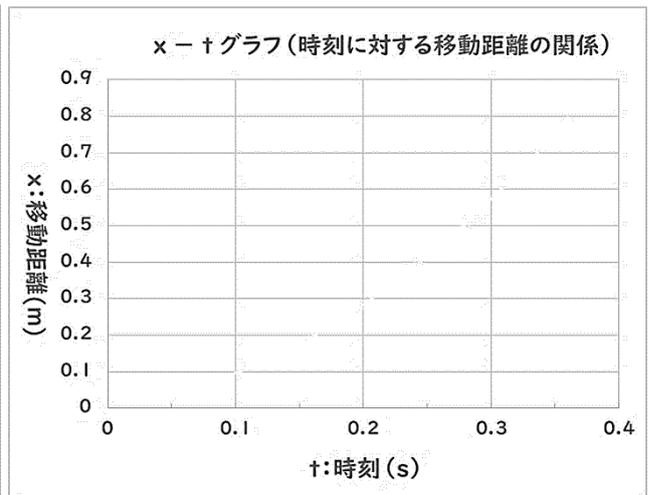
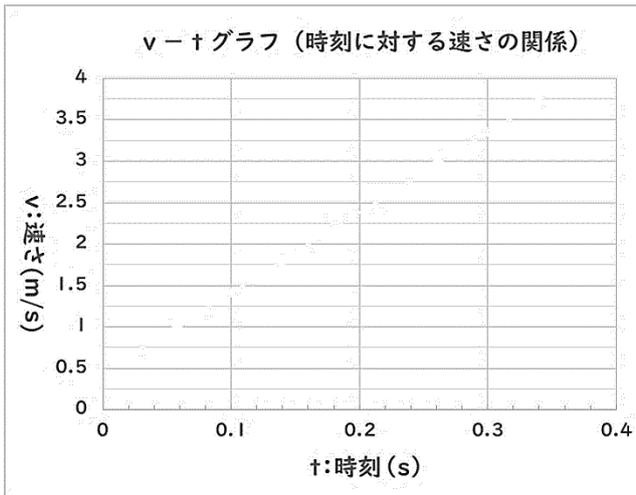
(2)実験記録の例



(3)実験結果による考察「ワーク4：空欄を埋めよう」

時刻	距離	中央時刻	間隔	速さ
[s]	[m]	[s]	[m]	[m/s]
0	0			
0.04	0.0255	0.02	0.0255	0.6375
0.08	0.0675	0.06	0.042	1.05
0.12	0.124			
0.16	0.196			
0.2	0.284			
0.24	0.3865			
0.28	0.505			
0.32	0.639			
0.36	0.788			

(4)実験データの解析「ワーク5：(3)の表データをグラフにプロットし、直線や曲線を描こう」



問題2 自由落下運動の演習「ワーク6：実験に関する次の問題に取り組もう」

(1)時間に対する速度の式を実験による重力加速度を利用してつくりなさい (有効数字2桁)

(2)  $t = 0.3$ での速さ  $v$ を求めなさい

(3)重力加速度が理論値  $9.8$  とならなかった原因を考察せよ

(4)測定精度を上げるためには、どのように改良すればよいか

#### 4 水平投射…鉛直方向：自由落下運動、水平方向：等速直線運動



以上で終了です。お疲れ様でした。1 ページに戻り、自己評価をしましょう。