

◆p25 例題 3

x 軸上の原点 O から、時刻  $t=0$  s に x 軸の正の向きに初速度の大きさ 0.60 m/s で小球を打ち出したところ、時刻  $t=2.0$  s に  $x=0.80$  m の位置を x 軸の正の向きに通過した。小球は等加速度直線運動をするものとして、次の問いに答えよ。

- (1) この小球の加速度を求めよ。  
 (2) 小球が再び  $x=0.80$  m の位置を通過する時刻と、そのときの速度を求めよ。

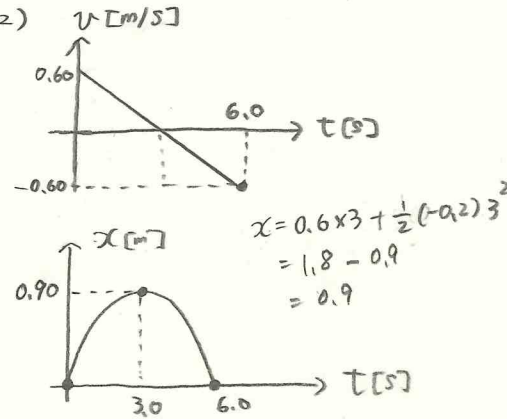
(1)  $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$  (2)  $0.80 = 0.6t + \frac{1}{2}(-0.2)t^2$   $v = v_0 + at$   
 $0.80 = 0.6 \times 2.0 + \frac{1}{2} a \times 2^2$   $0.80 = 0.6t - 0.1t^2$   $v = 0.6 + (-0.2) \times 4$   
 $0.80 = 1.2 + 2a$   $t^2 - 6t + 8 = 0$   $v = 0.6 - 0.8$   
 $2a = -0.4$   $(t-2)(t-4) = 0$   $v = -2.0$   
 $a = -0.20 \text{ m/s}^2$   $t=2$  は不適  $t = 4.0 \text{ s}$   $-2.0 \text{ m/s}$

◆p25 類題 3

例題 3 の小球の運動について、次の問いに答えよ。

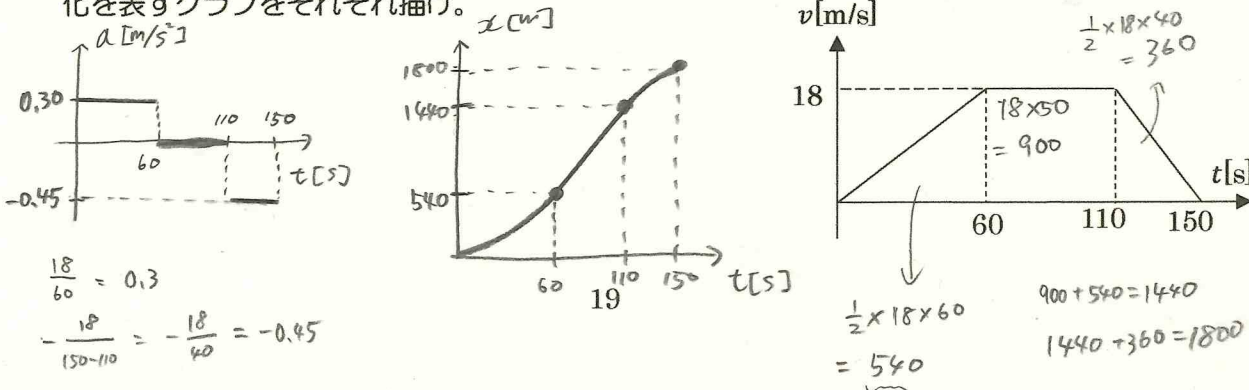
- (1) 小球が再び x 軸上の原点 O を通過する時刻と、そのときの速度を求めよ。  
 (2) 時刻 0 s から 6.0 s までの  $v-t$  グラフと  $x-t$  グラフをそれぞれ描け。

$0 = 0.6t - 0.1t^2$   $v = 0.6 + (-0.2) \times 6.0$  (2)  $v \text{ [m/s]}$   
 $0 = 6t - t^2$   $v = 0.6 - 1.2$   
 $0 = (6-t)t$   $v = -0.60 \text{ m/s}$   
 $t=0$  は不適  $t = 6.0 \text{ s}$



◆p25 問 17

右の図は、ある列車が A 駅を出発してから B 駅に到着するまでの  $v-t$  グラフである。この列車が A 駅を出発してから B 駅に到着するまでの列車の加速度  $a$  と位置  $x$  の時間変化を表すグラフをそれぞれ描け。



③ 落体の運動

- 物体が落下するとき、( ) が異なる物体でも同じ加速度で落下する。その加速度は、常に ( ) である。
- 物体が落下するときは、( ) の ( ) である!

この加速度を ( ) といい、( ) で表す。  
 単位は ( ) である。

落体の運動を、次の 5 つに分類して考える。

- 自由落下
  - 物体を ( ) にはなして落下させる。
  - ( ) の落下運動。
- 鉛直投げ下ろし
  - 物体を下向きに投げ下ろして落下させる。物体は加速していく。
- 鉛直投げ上げ
  - 物体を上向きに投げ上げて落下させる。一度上昇したあと最高点で折り返し落下する。
- 水平投射
  - 物体を水平方向に投げ出す。水平方向に進みながら落下する。
- 斜方投射
  - 物体を斜めの方向に投げ出す。水平投射も斜方投射も放物線を描く。

- 自由落下
 

自由落下は、初速度が ( ) の等加速度直線運動である。加速度の値は ( ) 。

なので、等加速度直線運動の式は以下ようになる。

※y座標は下向きにとる。

☆等加速度直線運動の 3 つの式

$$v = v_0 + at$$

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v^2 - v_0^2 = 2ax$$


☆自由落下の 3 つの式