٧ مختنق السرعة - الزمن

مختنق يمثل العلاقة بين السرعة والزمن بيانياً حيث السرعة على محور y والزمن على محور x.

ماذا يتغير من المختنق:

١- نضيف التغير في سرعة الجسم (وصفحة الجسم الحركة)
٢- تحديد سرعة الجسم لحظة بداية الحركة V_i ولحظة نهاية الحركة V_f
٣- تحديد سرعة الجسم خلال اي لحظة من لحظات الحركة.
٤- ايجاد الازاحة المقطوعة خلال مراحل الحركة كاملة او لفترة معينة والازاحة تساوي المساحة تحت المختنق اي بين المختنق ومحور (x)

الاشكال المطلوبة:

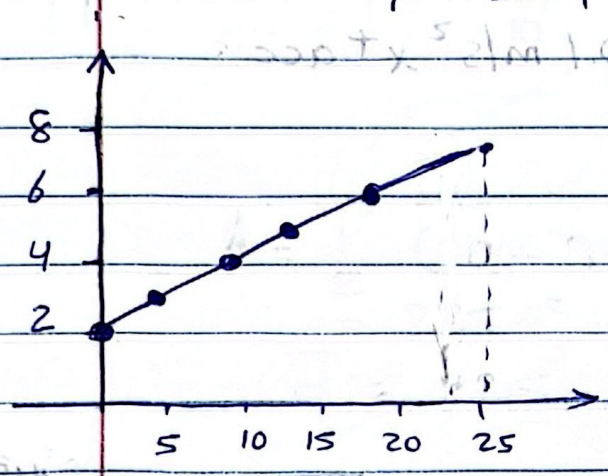
١- مساحة مربع $A = L * L$
٢- مساحة مستطيل $A = L * W$
٣- مساحة المثلث $A = \frac{1}{2} * base * height$
٤- مساحة شبه المنحرف $A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)\, h$

لتحديد الاشكال نترك عمود من المختنق الى محور x عند
أ- بداية الفترة الزمنية المطلوبة.
ب- نهاية الفترة الزمنية المطلوبة
ج- تترك عمود عند كل تغير في ميل الخط المستقيم (عند نقطة التغير).
د- اذا كان المختنق فوق محور x ← الاتجاه +x للازاحة
" " " تحت " x ← " -x "
ه- الازاحة الكلية: مجموع المساحات مع اشارة حسب النقطة د

٥- إيجاد اتجاه وميل مماس منحنى السرعة - الزمن

slope $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ (ΔV على محور y) (m/s^2) (Δt على محور x)

٦- تحديد اتجاه الحركة وفترات التزايد والتناقص



المثال 6 ص 53 :-

١- حدد السرعة البدائية

$V_i = 2 m/s, x^+$

٢- حدد السرعة النهائية

$V_f = 7 m/s, x^+$

٣- حدد السرعة بعد 10S ←

$V = 4 m/s, x^+$

٤- اوجد الازاحة

$A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)\, h$

$= \frac{1}{2}(2+7)(25) = 112.5\ m, x^+$

٥- اوجد التسارع

$slope = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7-2}{25-0} = \frac{5}{25} = 0.2 m/s^2\ x^+ acc$

٦- اتجاه الحركة : (x^+ لانه السرعات كلها موجبة)

٧- وصف الحركة : حركة غير منتظمة السرعة متغيرة بشكل منتظم والتسارع ثابت

ملاحظة : في حالة الحركة غير منتظمة والتسارع ثابت فان

ميل المماس لمنحنى الموقع - الزمن : خط غير مستقيم

ميل المماس لمنحنى السرعة - الزمن : خط مستقيم مائل

ميل المماس لمنحنى التسارع - الزمن : خط مستقيم افقي

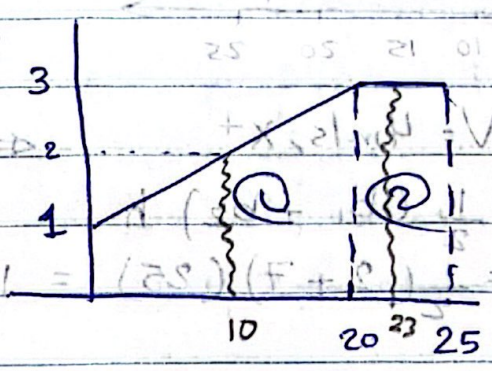
مثال 7 ص 54 + تمرين ص 54

أصبب بتسارع ⇐ فترة [0-20] فترة سرعة متغيرة بشكل منتظم
وتسارع ثابت.
فترة [20-25] سرعة ثابتة وحركة منتظمة تسارع صفر.

$$a_1 = \frac{3-1}{20-0} = \frac{2}{20} = 0.1\ m/s^2\ x+ \quad acc.$$

$$a_2 = \frac{3-3}{25-20} = 0\ m/s^2$$

التمرين



$$A_1 = \frac{1}{2}(b_1+b_2)h = \frac{1}{2}(1+3)*20 = 40m^2$$
$$\hookrightarrow d_1 = 40m, x+$$

$$A_2 = L*W = 3*5 = 15m^2$$
$$\hookrightarrow d_2 = 15m, x+$$

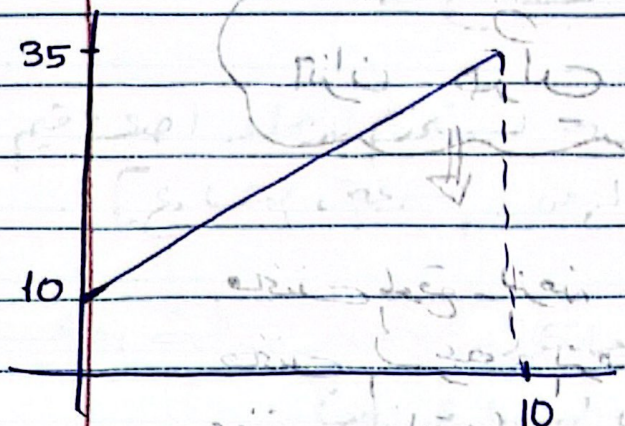
$$\vec{d} = 40+15 = 55\ m, x+$$

من t=10s إلى t=23s المطلوب هي المساحة تحت المنحنى:

$$A_1 = \frac{1}{2}(2+3)(20-10) = 25m^2 \ (+)$$
$$A_2 = L*W = 3*(23-20) = 3*3 = 9m^2 \ (+) \Rightarrow A = 34m^2$$
$$\vec{d} = 34m, x+$$

Scanned with CamScanner

الشكل 8.ص 55

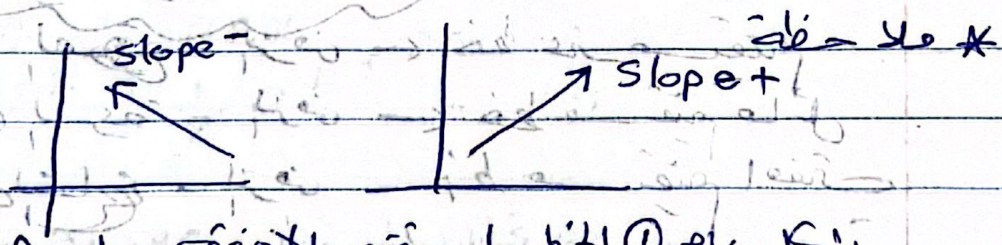


اوجد التسارع:

$$\vec{a} = \frac{35-10}{10} = 2.5 m/s^2 \; x+ \; acc.$$

اوجد الازاحة:

$$A = \frac{1}{2}(10+35)*10$$
$$= 225 m^2$$
$$\vec{d} = 225 m, \; x+$$



* ملاحظة

بشكل عام ① الخط المستقيم الاحفق ميله ضفر

② ⇐ المائل ميله ثابت

③ دائماً الزمن على محور x.

④ $$slope = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$(x_1, y_1) \quad (x_2, y_2)$

دائماً في x الأصل لا نهتم

تمثل الزمن البدئي