تجميع قوانين الفيزياء عاشر عام

عمل الطالبة:غصون مصطفى البقدونس

قانون السرعة:

وحدة القياس: m\s

المسافة

$$v = \frac{d}{t}$$

السرعة

الزمن

مثال:

تقطع سيارة مسافة 200m في زمن قدره 20s احسب السرعة

$$d = 200m \quad t = 20s \longrightarrow v = \frac{200}{20}$$

v=10m\s

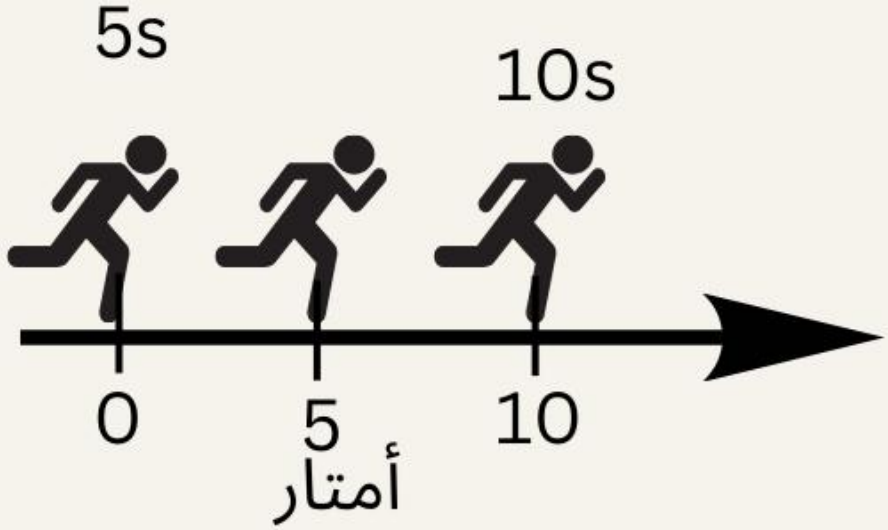
قانون الفترة الزمنية:

وحدة القياس: s

$$\triangle t = t_f - t_i$$

- $\triangle t$: الفترة الزمنية
- t_f: الزمن النهائي
- t_i: الزمن الأبتدائي

مثال:



من خلال الرسم احسب الفترة الزمنية

$t_f = 10s$

$t_i = 5s$

$\triangle t = 10 - 5$

$\triangle t = 5s$

قانون الإزاحة:

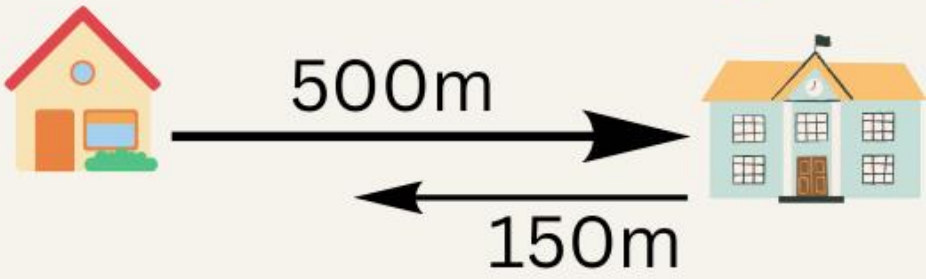
وحدة القياس: m

الموقع الابتدائي

$$\triangle x = x_f - x_i$$

الإزاحة الموقع النهائي

مثال:



سار احد الطلاب مسافة 500m الى المدرسة التي تقع شرق منزله ثم عاد من المدرسة الى بيت صديقه الذي يقع على بعد 150 m غرب المدرسة احسب إزاحته

$x_f = -150m$

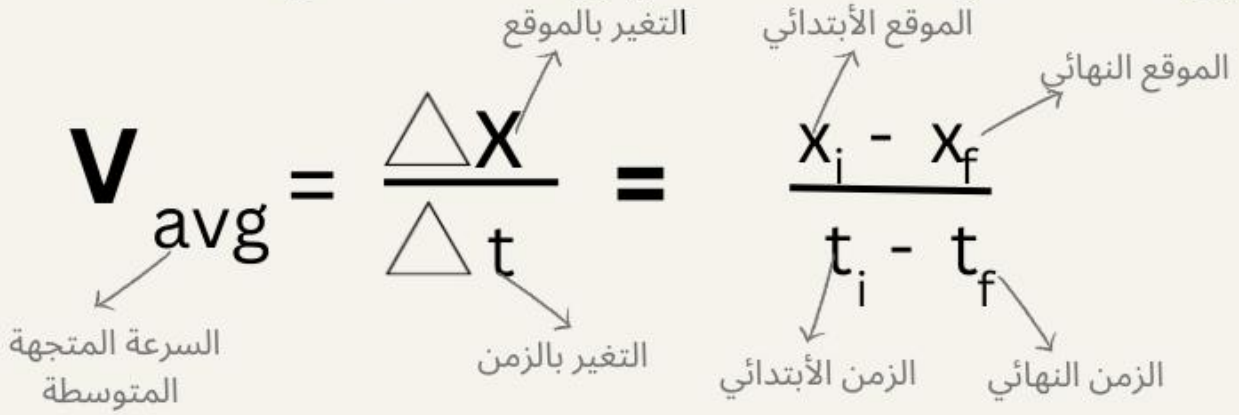
$\triangle x = -150 + 500$

$x_i = 500m$

شرقا 350m=

قانون السرعة المتجهة المتوسطة:

وحدة القياس m/s



مثال:

بدأت سيارة حركتها على خط مستقيم بسرعة 50m واستمرت حتى وصلت سرعتها عند نهاية الطريق 100m بعد 20s احسب سرعتها المتجهة المتوسطة

$x_i = 50m$

$x_f = 100m$

$t = 20s$

$\longrightarrow v_{avg} = \frac{100 - 50}{20}$

$= 2.5\ m/s$

قانون الموقع:

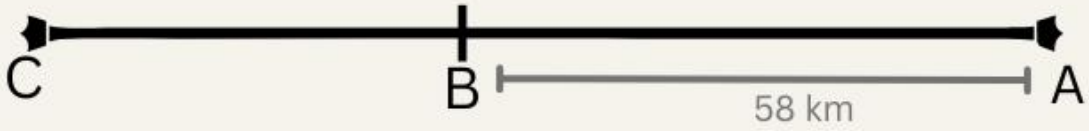
وحدة القياس:m

$$x_f = v_{avg}\, t + x_i$$

- x_f: الموقع النهائي
- v_{avg}: السرعة المتوسطة المتجهة
- t: الزمن
- x_i: الموقع الأبتدائي

مثال:

تسير سيارة بسرعة 150km/h شرقا من نقطة الأصل ما موقع السيارة عندما تصل إلى النقطة c نسبة لنقطة الأصل A إذا استغرقت 2.5 ساعة من النقطة A إلى B



$v_{avg} =$ 150 km/h شرقا

$t = 2.5h$

$x_i = 58km$

$x_f = 150\ (2.50) + 58$

$= 433km = 433000\ m$

قانون التسارع:

وحدة القياس: m/s^2

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

a: التسارع
Δv: التغير بالسرعة المتجهة
Δt: التغير بالزمن
v_f: السرعة المتجهة النهائية
v_i: السرعة المتجهة الأبتدائية
t_f: الزمن النهائي
t_i: الزمن الأبتدائي

مثال:

يركض عداء على خط مستقيم بسرعة 25m/s شرقا وبعد 15 ثواني شعر بالتعب لذلك انخفضت سرعته إلى 10m/s حتى وصل إلى نهاية الطريق بعد 20 ثانية

$v_f = 10m/s$

$v_i = 25m/s$

$t_f = 20s$

$t_i = 15s$

$$a = \frac{10 - 25}{20 - 15}$$

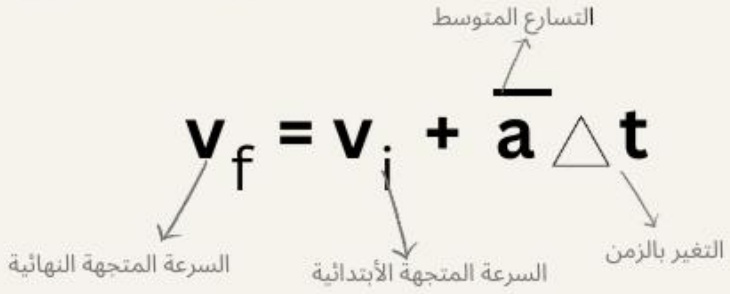
$$= -3m/s^2$$

ملاحظة:

الإشارة السالبة توضح انخفاض السرعة

السرعة المتجهة النهائية مع التسارع المتوسط:

الإستخدام: يستخدم عندما لايعطينا مسافة بالمسألة



مثال:

تسقط كرة من أعلى منحدر بسرعة 2m/s
وتزداد سرعتها بمعدل ثابت مقداره
$0.5m/s^2$, كم تبلغ سرعتها بعد 2s

$v_i = -2m/s$

$a = -0.5m/s^2$

$\triangle t = 2s$

$\longrightarrow v_f = (-2) + (-0.5)\ (2)$

$= -3m/s$

ملاحظة:

الإشارة السالبة تدل على الاتجاه ويمكننا كتابة
الإجابة : 3m/s غربا

قانون الموقع مع التسارع المتوسط:

الاستخدام: يستخدم عندما يعطي مسافة و زمن بالسؤال

$$x_f = x_i + v_i t_f + \frac{1}{2} a t_f^2$$

- x_f: الموقع النهائي
- x_i: الموقع الأبتدائي
- v_i: السرعة المتجهة الأبتدائية
- t_f: الزمن النهائي
- a: التسارع
- t_f^2: مربع الزمن النهائي

مثال:

تتحرك سيارة إلى أعلى تل وهي عل بعد 5m من التل بسرعة 4.5m/s ونتخفض سرعتها بعدل ثابت مقداره $0.05m/s^2$ بعد 90s كم تبلغ سرعتها؟

$x_i = 5m$

$v_i = 4.5m/s$

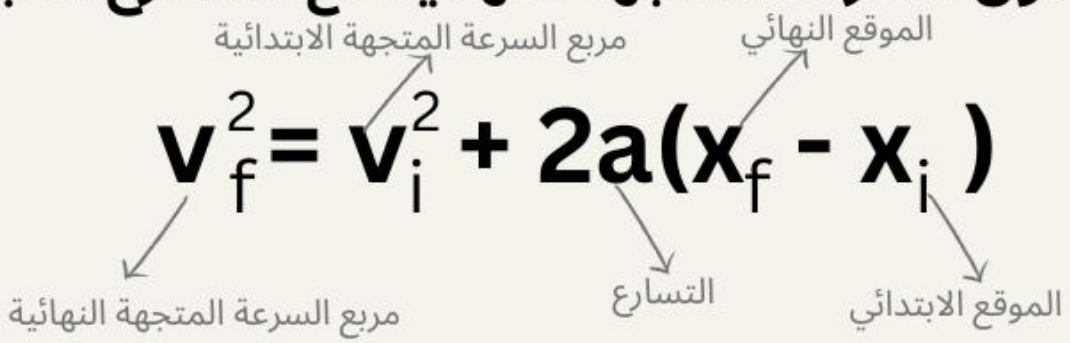
$t_f = 90s$ ⟶ $x_f = 5 + 4.5(90) + 0.5\ (-0.05)(90)^2$

$a = -0.05m/s^2$

=207.5m لأعلى

الاستخدام : تستخدم عندما لا يعطي زمن بالسؤال

قانون السرعة المتجهة النهائية مع التسارع الثابت:



مثال:

تبدأ سيارة حركتها من وضع السكون وتزيد سرعتها بمعدل ثابت $3.5 m/s^2$ ثم تصل إلى نهاية رحلتها، إذا قطعت 89m كم تبلغ سرعتها المتجهة النهائية؟

$v_i = 0$

$a = 3.5\ m/s^2$

$x_f = 89m$

$x_i = 0$

$v_f^2 = 2(3.5)(89)$

$\sqrt{v_f^2} = \sqrt{623}$

$v_f = 24.9m$