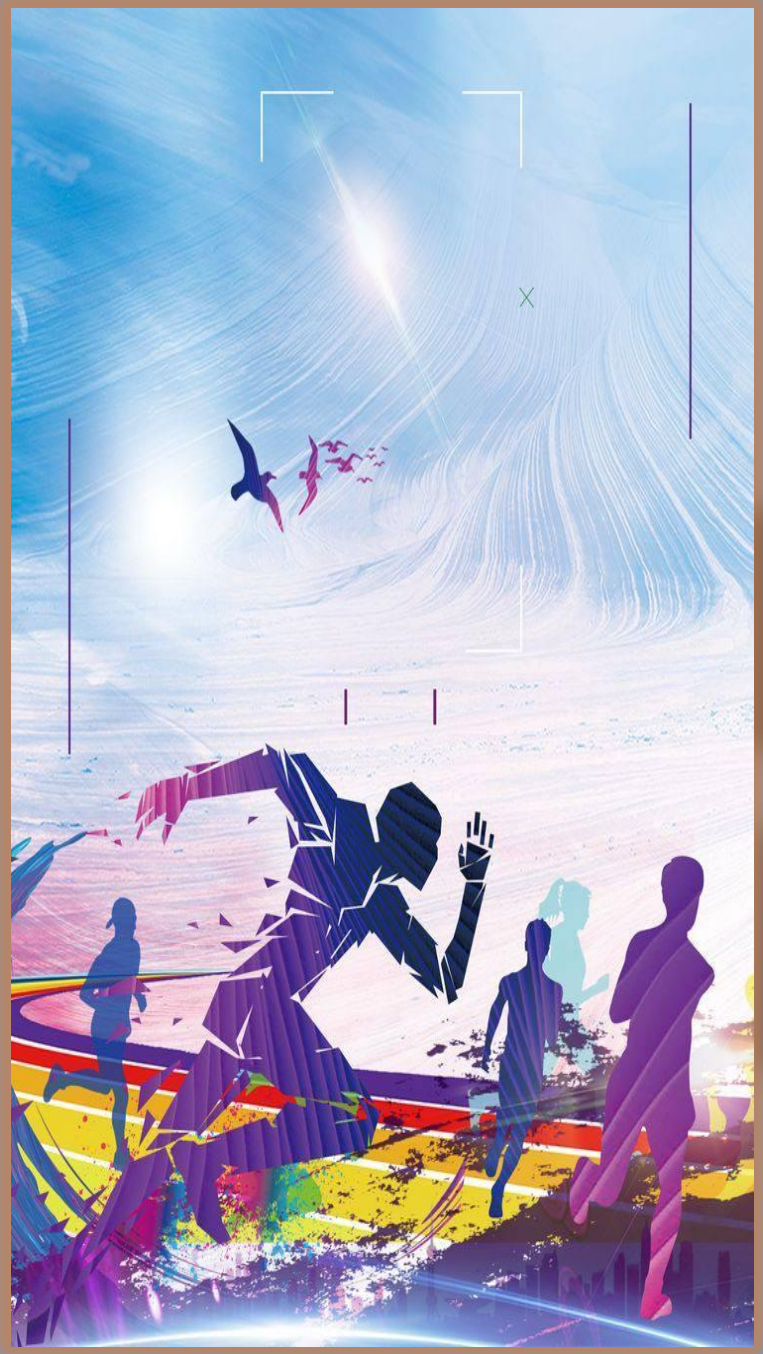
((السرعة))

المرحلة الثانية

م.م هند تكليف حسن

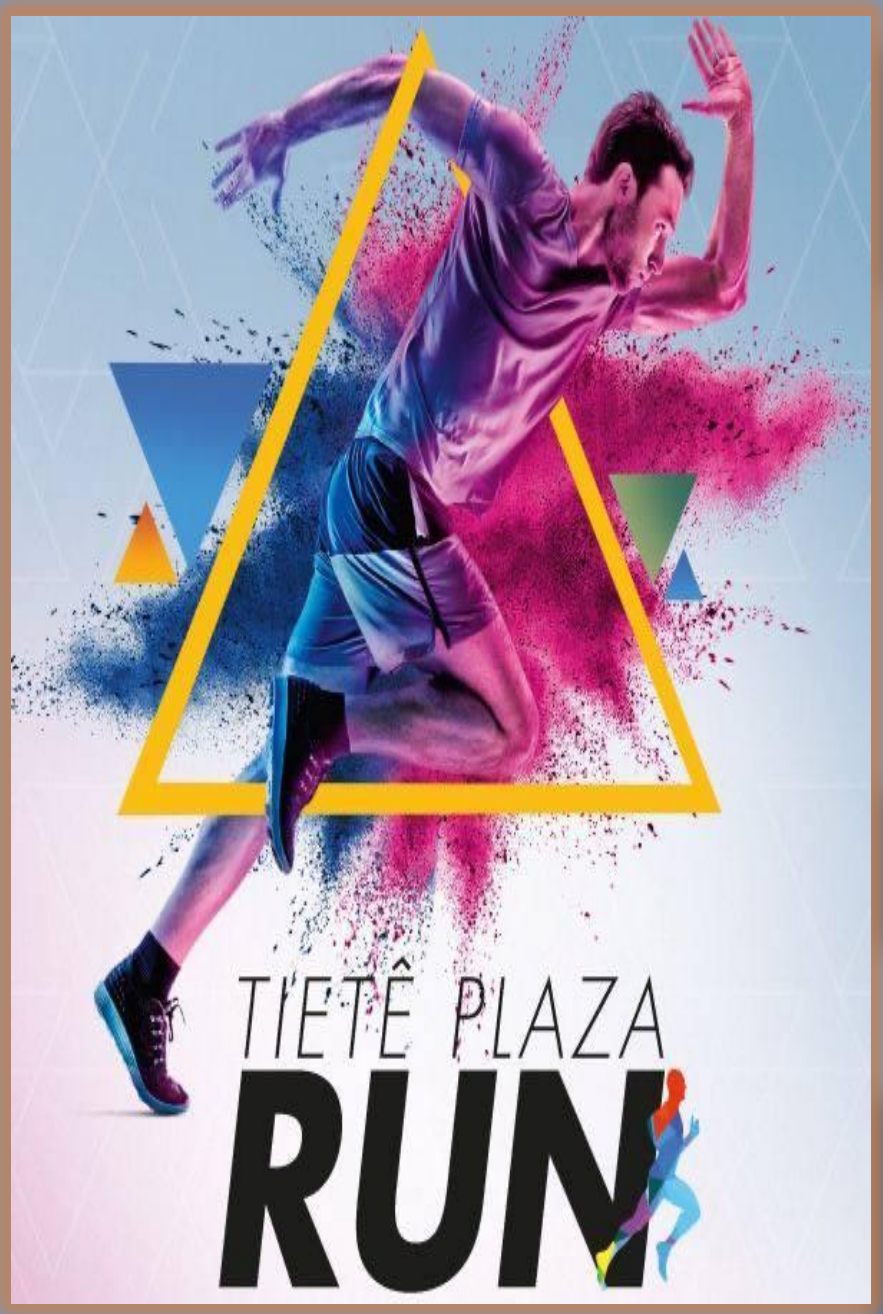


السرعة

معدل التغير في المسافة خلال وحدة الزمن

معدل التغير في الازاحة خلال وحدة الزمن

وحدة القياس
م/ثا



السرعة

- متجهة
  - velocity
    - الازاحة / الزمن
- غير متجهة
  - speed
    - المسافة / الزمن

الفرق بين المصطلحين

عندما يتحرك جسم من نقطة أ باتجاه نقطة ب وكانت المسافة بين النقطتين ٣٠ م وكان الزمن المستغرق هو ٥ ثانية احسب سرعة ذلك الجسم ؟

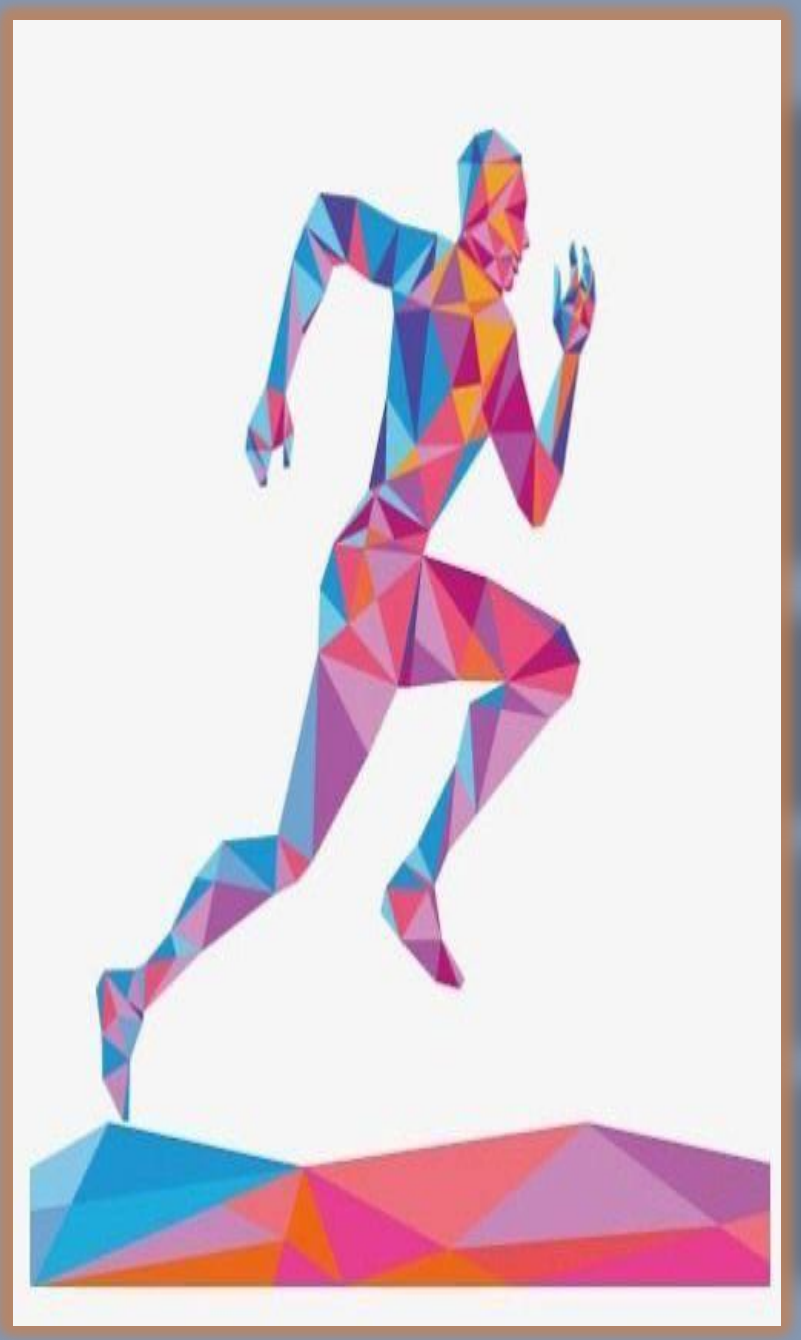
$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

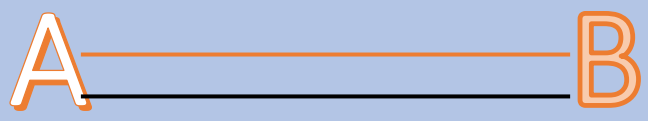
$$= \frac{٣٠}{٥} = ٦ \text{ م / ثا}$$

في هذه الحالة تعطى كل من المسافة والازاحة المفهوم نفسه وعليه يمكن الاكتفاء بمصطلح السرعة (Speed) للتدليل على السرعة المتجهة (Velocity) وفي حالة اخرى عندما يتحرك جسم من نقطة أ باتجاه نقطة ب التي تبعد مسافة ٣٠ م وبعد بلوغه نقطة ب يعود ثانية الى أ، لنفرض ان الزمن المستغرق تقطع المسافة من أ الى ب ثم الى أ ثانية هو ١٠ ثوانٍ فأن سرعة الجسم تساوي

$$س = \frac{م}{ن}$$

$$= \frac{٦٠}{١٠} = ٦ \text{ م / ثا}$$

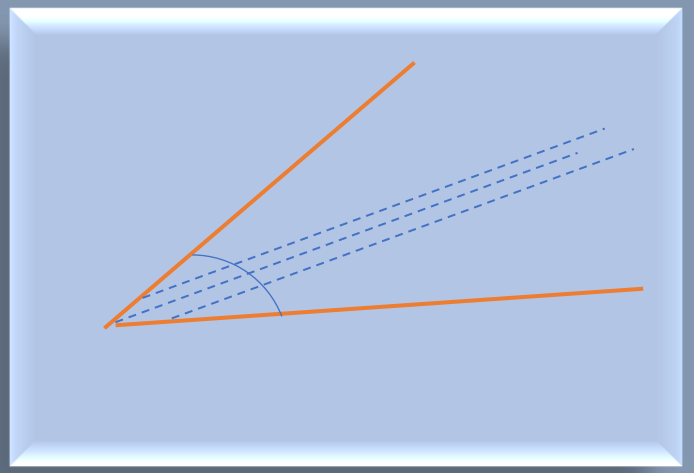


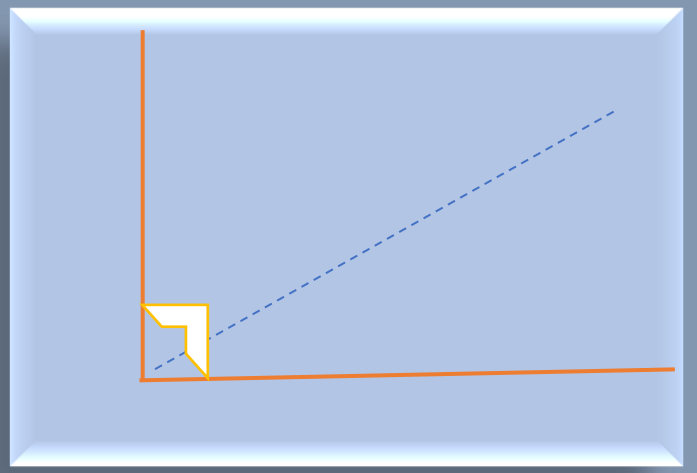


المركبات التي تمثل السرعات

اذا كانت السرعتان في اتجاه واحد فأن محصلتهما عبارة عن جمعهما هندسياً

اذا كانت السرعتان في اتجاهات مختلفة فأن محصلتهما عبارة عن الفرق بينهما





$$م^{2} = أ ب^{2} + أجـ^{2} + 2 \times أب \times أجـ \times جتا < ب أ جـ$$

ماهي نظرية فيثاغورس؟

نظرية فيثاغورس : $أ ب^{2} = أ جـ^{2} + جـ ب^{2}$

(المحصلة)٢= (المجاور العمودي)٢+ (المقابل الافقي)٢

مثال

قارب يحاول عبور نهر بسرعة ٨ م / ثا وكان اتجاه تيار الماء افقياً بسرعة ٦ م / ثا، احسب مقدار سرعة القارب النهائية وماهو مقدار الزاوية التي يشكلها خط سيره مع الخط الافقي ؟

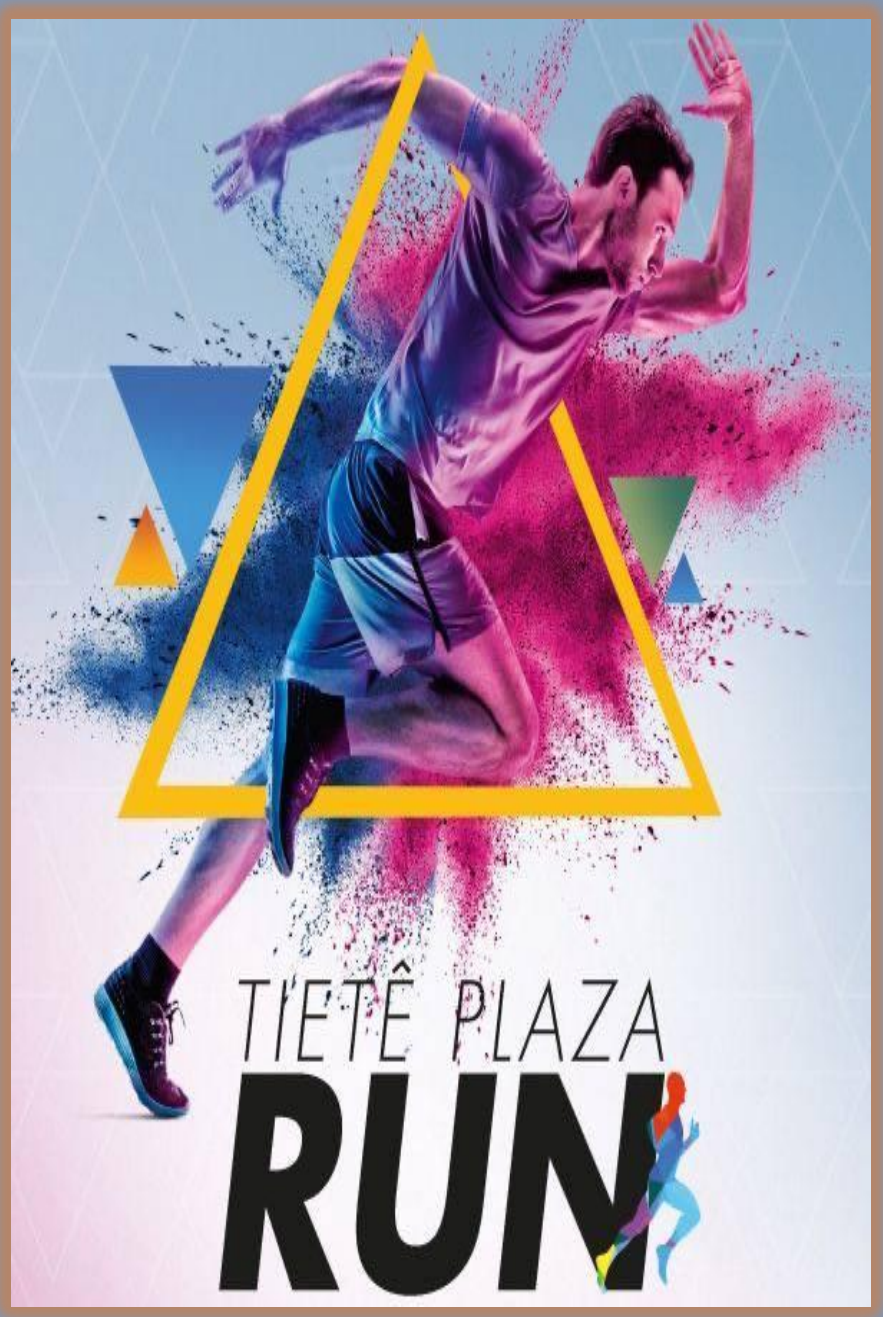
$أ د^{٢} = أ ب^{٢} + أ جـ^{٢}$

$م^{٢} = ٨^{٢} + ٦^{٢}$

$م^{٢} = ٦٤ + ٣٦$

$م^{٢} = ١٠٠$

م = ١٠ م / ثا سرعة القارب النهائية



$$م_{ح}^{2} = أ_{ب}^{2} + أ_{جـ}^{2} + 2 \times أ_{ب} \times أ_{جـ} \times جتا < ب أ جـ$$

مثال:

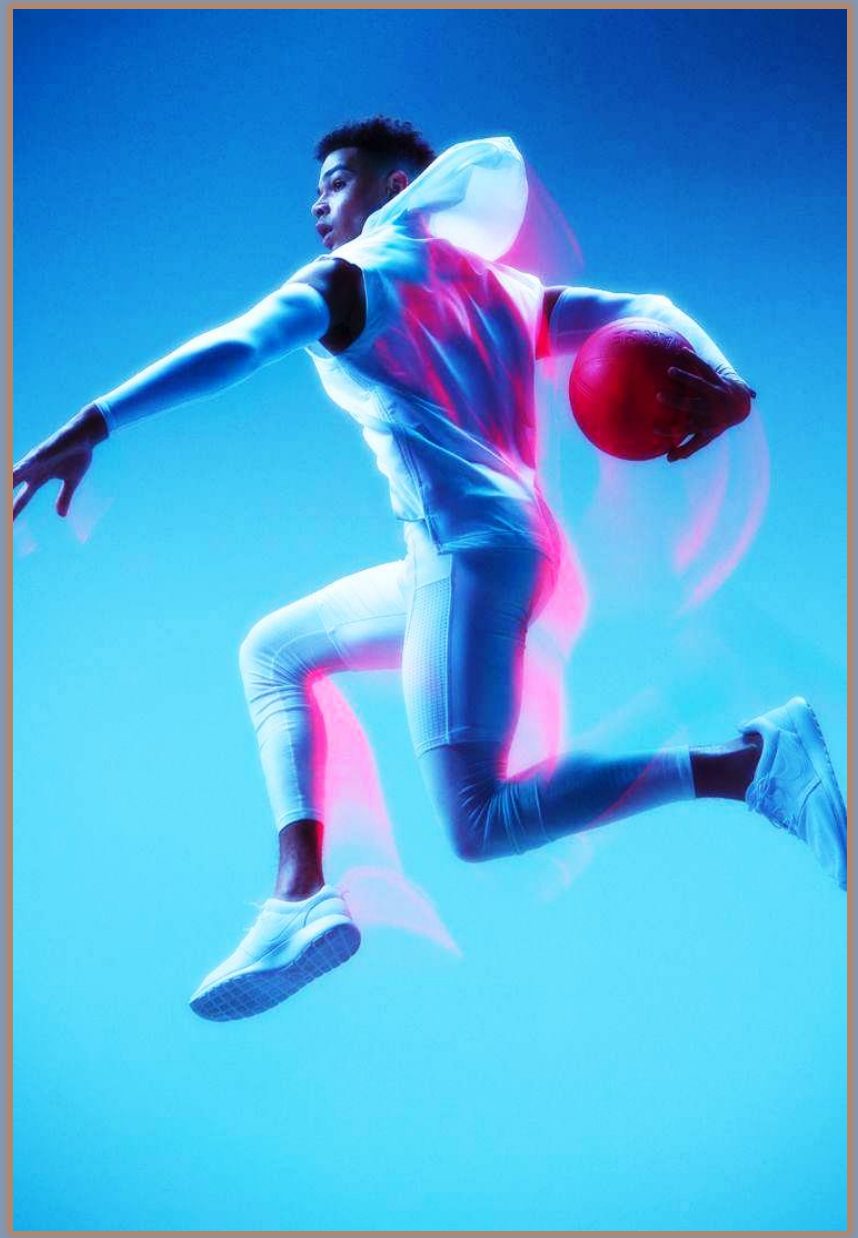
سباح يتأثر بسرعتين احداهما ٥ م / ثا والثانية سرعة تيار الماء ٤ م / ثا وكانت الزاوية بين هاتين السرعتين ٤٥°، اوجد السرعة النهائية للسباح واتجاهها ؟

$م^{2} = ٥^{2} + ٤^{2} + ٢ \times ٤ \times ٥ \times$ جتا ٤٥

$= ٢٥ + ١٦ + ٤٠ \times ٠ر٧٠٧$

$= \sqrt{٦٩ر٢٨}$

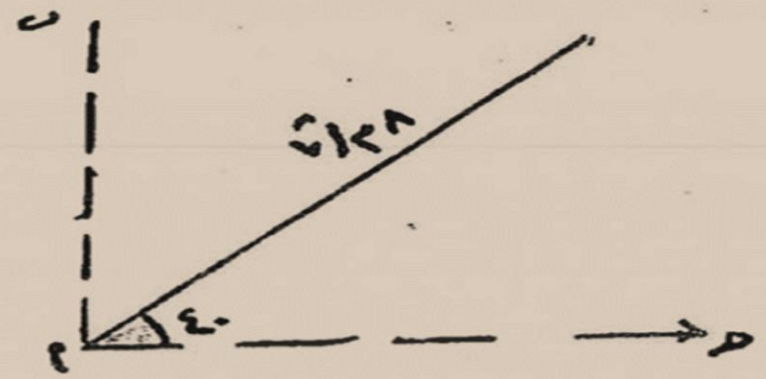
∴ م = ٨ر٣٢ م / ثا السرعة النهائية للسباح



المركبة الافقية = الوتر في جتا الزاوية

المركبة العمودية = الوترفي جا الزاوية

اذا كانت محصلة السرعة النهائية معلومة وكذلك اتجاهها واردنا تحليلها الى مركباتها العمودية والافقية فيمكن حساب ذلك كما مبين بالشكل الآتي:



شكل (٤٥)

أ ب = ٨ × حا ٤٠

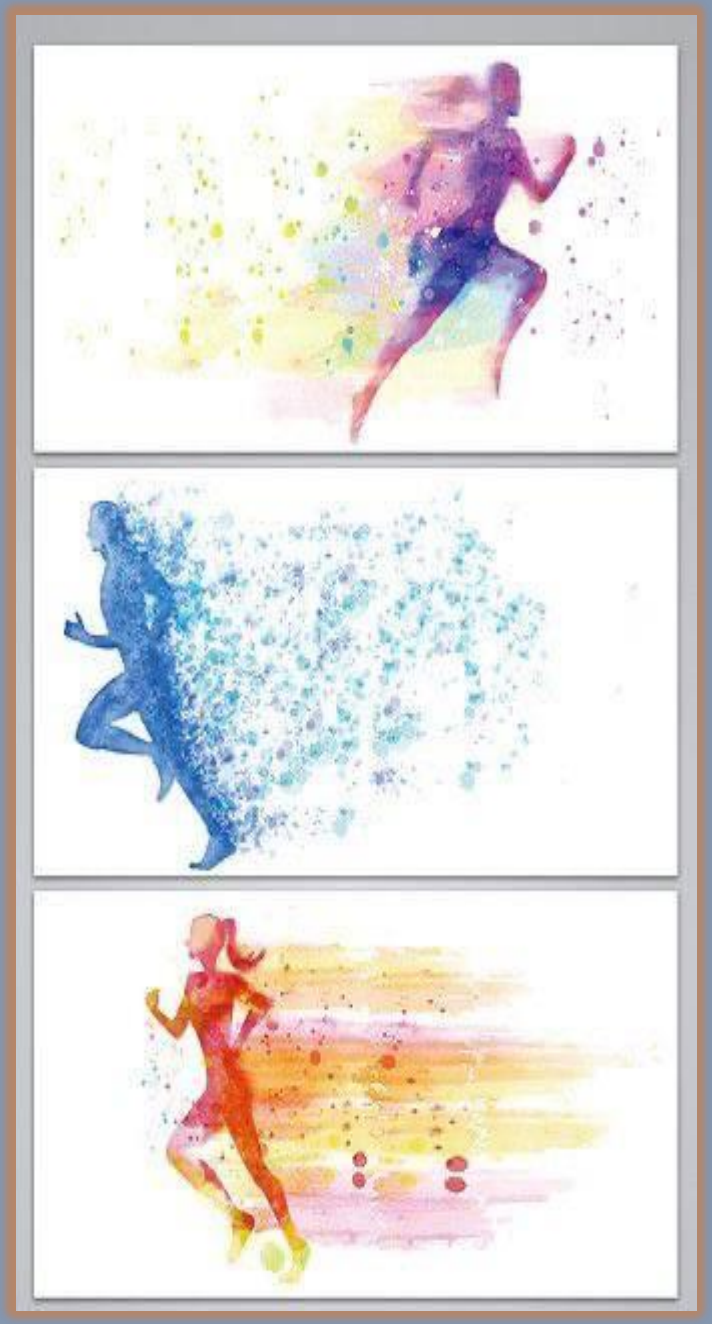
أ ب = ٨ × ٠ر٦٤٢

= ٥ر١٣٦ م/ ثا السرعة العمودية

أ جـ = ٨ × جتا ٤٠

= ٨ × ٠ر٧٦٦

= ٦ر١٢٨ م / ثا السرعة الافقية



شكراً

لحسن

اصغائكم