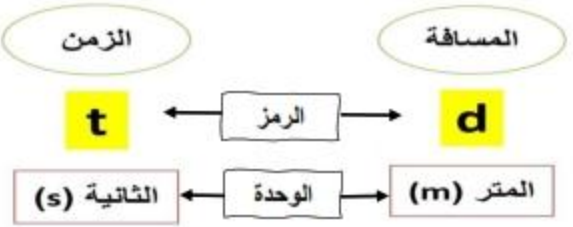
الوحدة الثانية : فهم السرعة

السرعة هي المسافة المقطوعة خلال فترة من الزمن..

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \qquad v = \frac{d}{t}$$

يعتمد تحديد السرعة على قياس: • **المسافة الكلّية** المقطوعة بين نقطتَين. • **الزمن الكلّي** الذي يستغرقه الانتقال بين هاتَين النقطتَين.



الكمّية	وحدة SI	وحدات أخرى	
المسافة	متر (m)	كيلومتر (km)	ميل بحري (nmi)
الزمن	ثانية (s)	ساعة (h)	ساعة (h)
السرعة	متر / ثانية (m/s)	كيلومتر / ساعة (km/h)	ميل بحري / ساعة (عقدة)

$$\text{السرعة المُتوسّطة} = \frac{\text{المسافة الكلّية}}{\text{الزمن الكلّي}}$$

omaneducportal.com

المسافة ÷ الزمن = السرعة

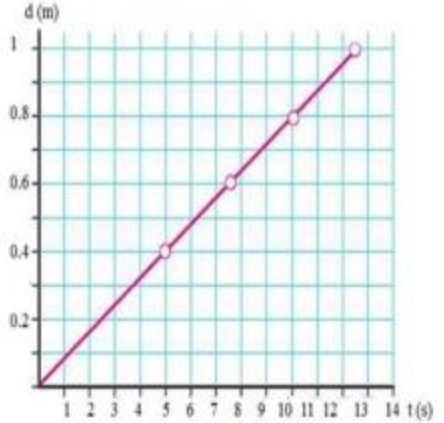
المسافة ÷ السرعة = الزمن

السرعة × الزمن = المسافة

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} \qquad t = \frac{d}{v}$$

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن} \qquad d = v \times t$$

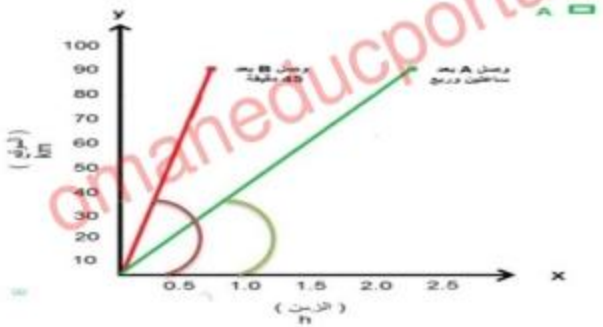
$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \qquad v = \frac{d}{t}$$



الميل = فرق الصادات / فرق السينات

السرعة = (٠,٨ - ٠,٤) / (١٠ - ٥)

السرعة = ٠,٠٨ m/s



omaneducportal.com

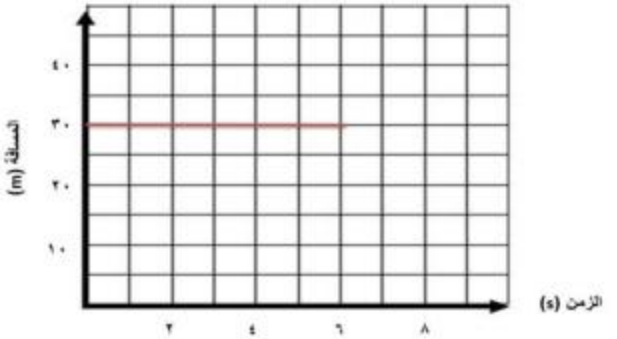
فكلما كان مَيل المنحنى البياني أكثر حدّة، تكون حركة الحافلة أسرع

أقل حدة : سرعة أقل

أكثر حدة : سرعة أكبر

وعندما يصبح المنحنى البياني أفقيًا، يكون مَيله صفرًا.

السرعة = $\frac{٣٠ - ٣٠}{٦ - ٢}$ = $\frac{٠}{٤}$ = صفر (أي ان الحافلة توقفت)



شكل المنحنى وسرعة الجسم

السرعة متغيرة
لأن المنحنى غير مستقيم

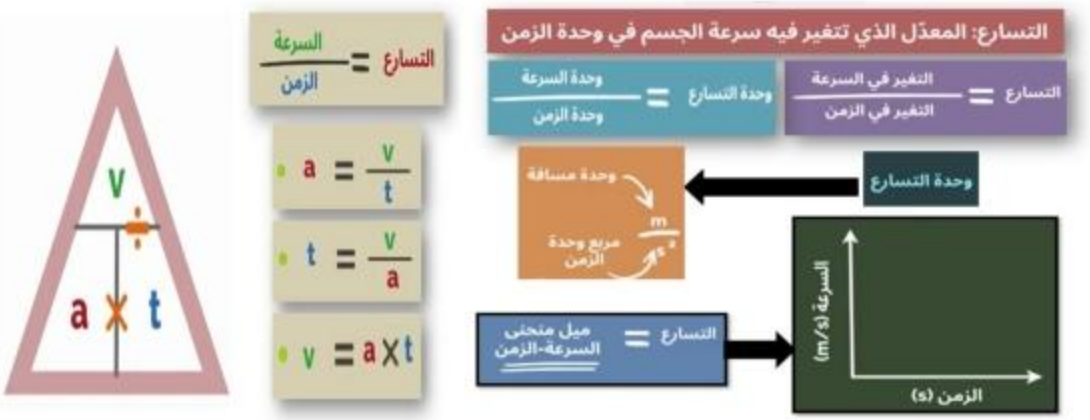
الجسم لا يتحرك
السرعة سرعته صفر

السرعة (ثابته) أقل
لأن المنحنى يقترب من محور السينات

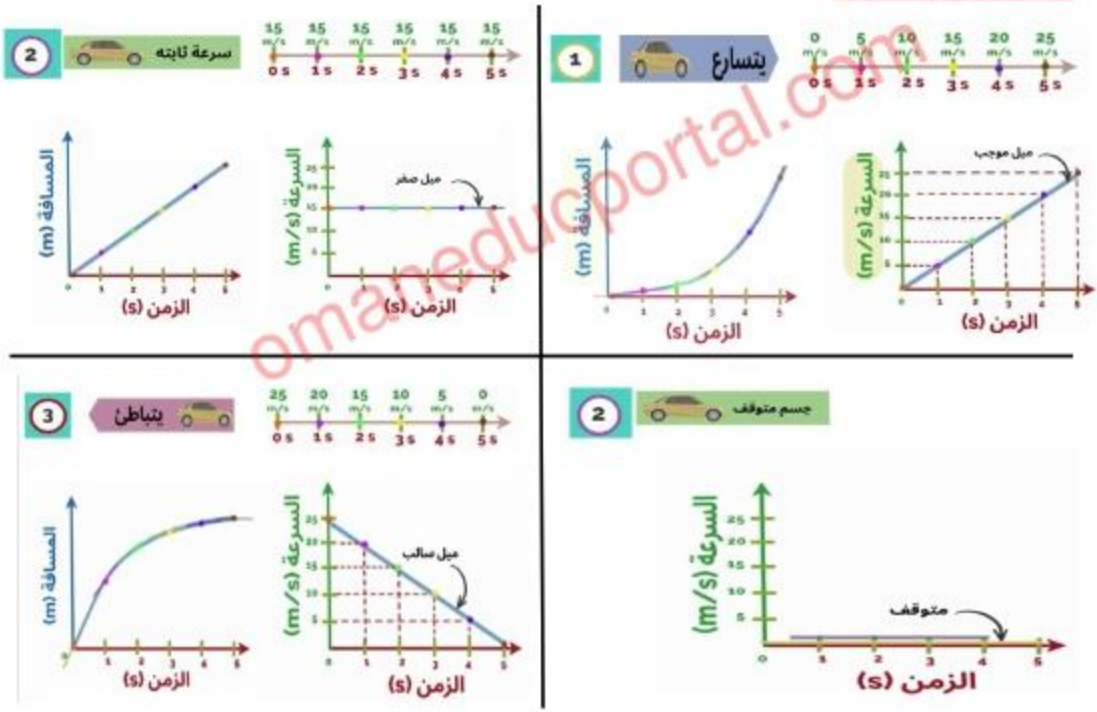
السرعة (ثابته) أكبر
لأن المنحنى يبتعد من محور السينات

omaneducportal.com

الوحدة الثانية : فهم التسارع



الرسم البياني للتسارع:

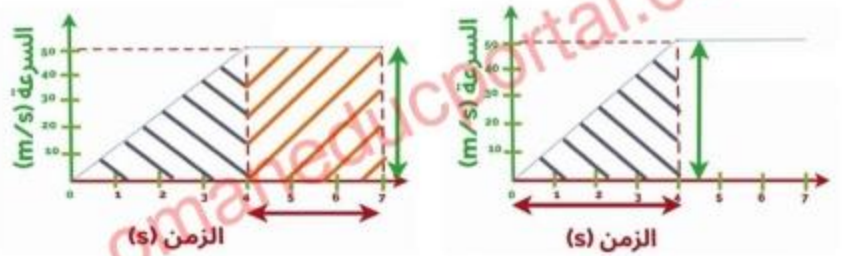


omaneduportal.com

يمكن معرفة المسافة من منحنى السرعة والزمن..

المسافة = المساحة تحت المنحنى

نستطيع ان نوجد المسافة تحت منحنى (السرعة والزمن) من خلال معرفة مساحة المثلث والمستطيل



omanedu.portal.com

مساحة المستطيل

= الطول × العرض

= 3 s × 50 $\frac{m}{s}$

= 150 m = المسافة

مساحة المثلث

= $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{2}$ × 4 $\not{s}$ × 50 $\frac{m}{\not{s}}$

= 100 m = المسافة

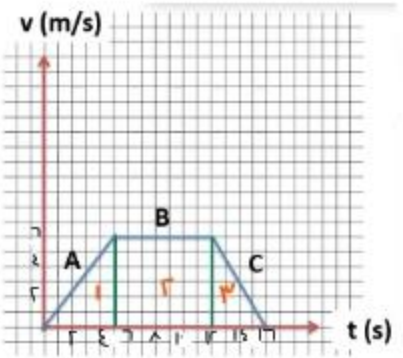
المسافة الكلية = المسافة 1 + المسافة 2

= 100 m + 150 m

المسافة الكلية خلال 7 ثواني = 250 m

الوحدة الثانية : حساب السرعة والتسارع

يمكن إيجاد المسافة تحت المنحنى في كل من (1 ، 2 ، 3) ..



المسافة عند (1) :

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

= 5* 6* 0.5

=15 m/ s²

المسافة عند (2):

مساحة المستطيل = الطول × العرض

= 7 * 6

= 42 m/ s²

المسافة عند (3):

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

= 4* 6* 0.5

= 12 m/ s²

المسافة الكلية = 15 +42 + 12 =69 m

omaneducportal.com

أولا : التسارع الثابت

السرعة وثابتة

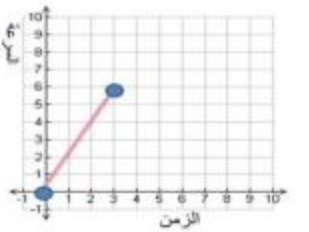
تسارع صفر

$a = \frac{3 - 3}{4 - 1} = 0$

السرعة تقل بشكل منتظم

التسارع ثابت
(قيمته سالبة)

$a = \frac{2 - 5}{5 - 2} = -1\ m/s^2$

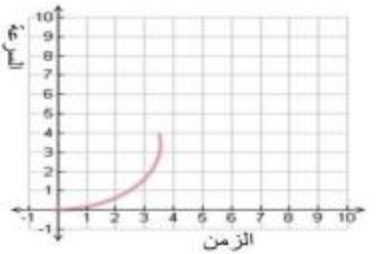


السرعة تزداد بشكل منتظم

التسارع ثابت
(قيمته موجبة)

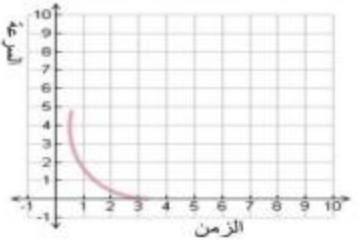
$a = \frac{6 - 0}{3 - 0} = 2\ m/s^2$

ثانيا : التسارع غير ثابت



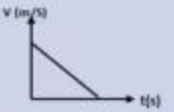
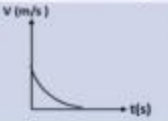
السرعة تزداد بشكل غير منتظم

التسارع غير ثابت
(قيمة موجب)



السرعة تقل بشكل غير منتظم

التسارع غير ثابت
(قيمة سالب)

التمثيل البياني	السرعة	التسارع
	ثابتة بمرور الزمن	صفر
	تزداد بانتظام (قيمة موجبة)	ثابتة (قيمة موجبة)
	تقل بانتظام (قيمة موجبة)	ثابتة (قيمة سالبة)
	تزداد بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)	تزداد بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)
	تقل بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)	تقل بشكل غير منتظم (قيمة سالبة)

omanreducportal.com