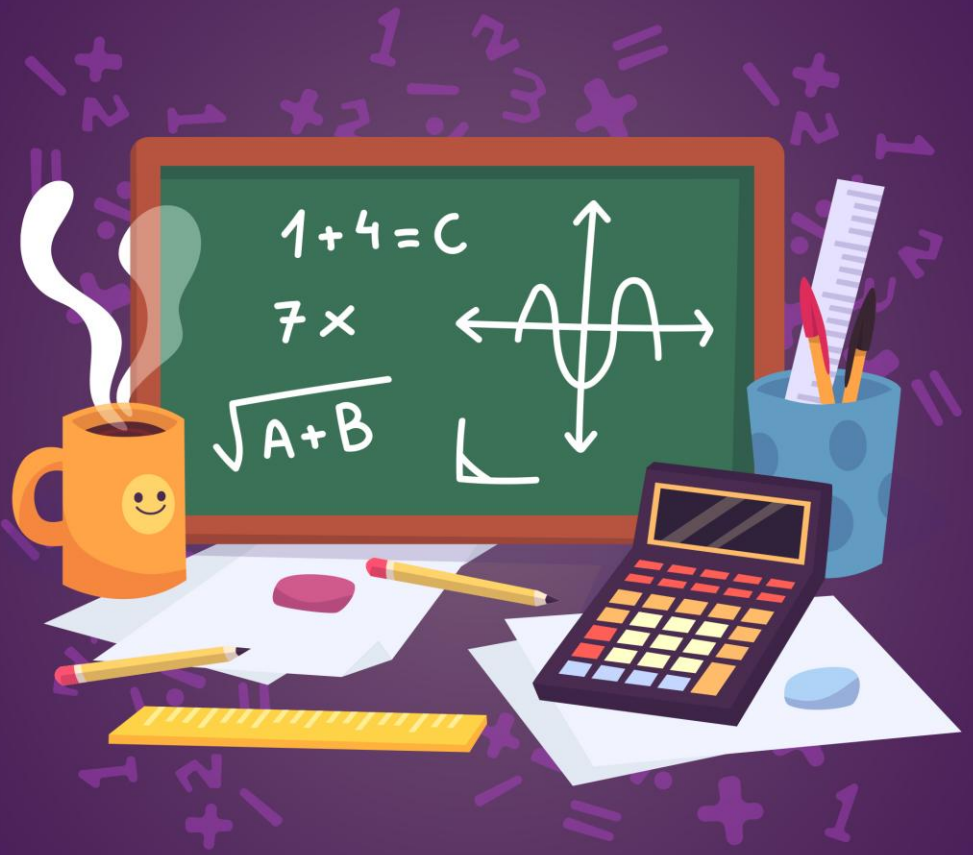
المحتوى
لحلول التعليم



(الـرياضيات)

الصف الثاني الثانوي

الترم الثاني - الدرس الأول

الحركة المستقيمة

(شـرح)

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

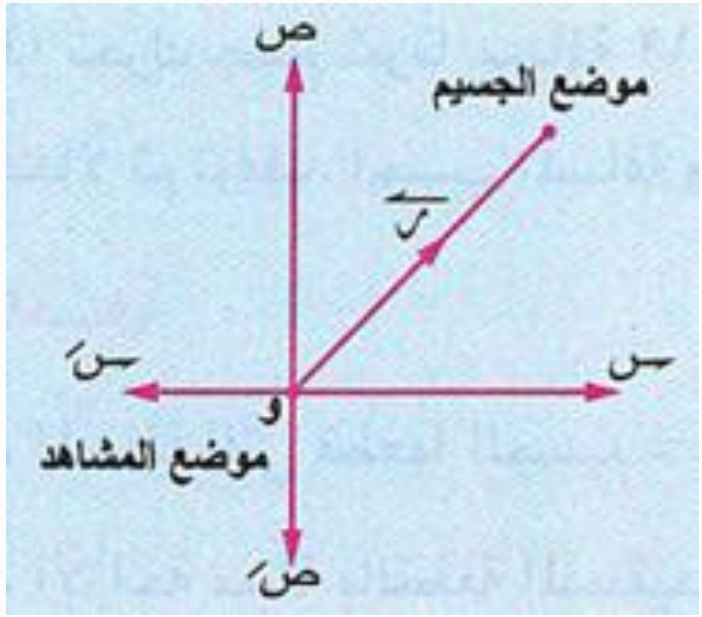
الحـــــــــركة المستقيمة

الحـــــــــركة: هى تغير موضع الجسم بتغير الزمن بالنسبة إلى موضع جسم أخر.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

متجه الموضع لجسيم

هو المتجه الذى تنطبق نقطة بدايته مع موضع الحركة (و) ونقطة نهايته مع موضع الجسيم فى الوقت الحالى ويرمز له عادة بالرمز $\vec{V}$



حيث $\vec{V} = س\vec{ص} + ص\vec{ص}$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

الإزاحـــــــة:

هى المتجه الذى تمثله القطعة المستقيمة الموجهة $\overrightarrow{أ ب}$ التى تنطبق نقطة بدايتها (أ) مع الموضع الابتدائى للجسيم ونقطة نهايتها (ب) مع الموضع النهائى للجسيم ويرمز لها بالرمز $\overrightarrow{ف}$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

المسافـــــــة:

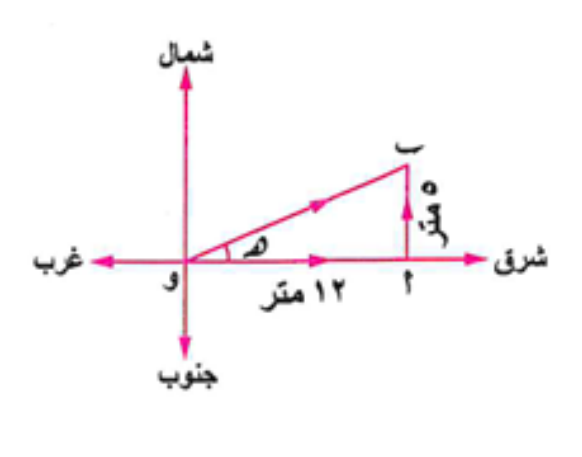
هى طول المسار الفعلى الذى قطعه الجسيم وهى كمية قياسية.

- مقدار الإزاحة ≤ المسافة المقطوعة.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 1

إذا تحرك جسم شرقا مسافة ١٢ متراً ثم تحرك بعد ذلك مسافة 5 أمتار شمالا ثم توقف. احسب المسافة والإزاحة الحادثة للجسم.



الحـــــــل

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

العلاقة بين متجه الموضع والإزاحة:

$$\vec{ف} = \vec{V} - \vec{V}$$

$$\|\vec{ف}\| = \sqrt{{}^{2}({}_{1}w - {}_{2}w) + {}^{2}({}_{1}s - {}_{2}s)}$$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 2

يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\overrightarrow{V}$ يعطى كدالة فى الزمن بدلالة متجهى الوحدة الأساسية $\overrightarrow{س}$ ، $\overrightarrow{ص}$ بالعلاقة $\overrightarrow{V} = (ن + ٢)\overrightarrow{س} + (٣ن - ٢)\overrightarrow{ص}$

أوجد: 1- الإزاحة ف

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 2

يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\vec{V}$ يعطى كدالة فى الزمن بدلالة متجهى الوحدة الأساسية $\vec{س}$ ، $\vec{ص}$

بالعلاقة $V = (ن + ٢)\vec{س} + (٣ن - ٢)\vec{ص}$

أوجد: 2- معيار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة k = 4ثانية

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 2

يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\overleftarrow{V}$ يعطى كدالة فى الزمن بدلالة متجهى الوحدة الأساسية $\overleftarrow{س}$ ، $\overleftarrow{ص}$

بالعلاقة $\overleftarrow{V} = (ن + ٢)\overleftarrow{س} + (٣ن - ٢)\overleftarrow{ص}$

أوجد: 3- معيار الإزاحة الحادثة بين اللحظتين $k = 2$ إلى $k = 4$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

السرعة – مقدار السرعة

السرعة / متجه السرعة (Velocity):

هى كمية متجهه تعبر عن المعدل الزمنى للتغير فى موضع الجسم.

مقدار السرعة (Speed): هو كمية قياسية تعبر عن معيار السرعة.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

وحدات قياس السرعـــــة:

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

الحـــركة المنتظمة:

- هى الحالة التى يكون فيها كل من معيار واتجاه السرعة ثابتاً.

يرمز لمقدار السرعة بالرمز ||ع|| أ ، ا ع ا

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

الحـــركة المتغيرة:

- إذا لم تكن الحركة منتظمة فإننا نسميها متغيرة والحركة المتغيرة تتغير فيها سرعة الجسيم فى المقدار أو فى الاتجاه أو فى كليهما من لحظة إلى أخرى.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

متوسـط مقدار السرعـــــة

- **متوسط مقدار السرعة =** $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

السرعـــــــة المتوسطة

- **السرعة المتوسطة (متجه السرعة المتوسطة) ($ع_م$) =**

$$\frac{\text{الإزاحة الحادثة}}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{\overleftarrow{ف}}{\overleftarrow{ن_2} - \overleftarrow{ن_1}} = \frac{\overleftarrow{ف}}{ن_2 - ن_1}$$

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 3

قطعت سيارة مسافة ٤٥ كم على طريق مستقيم فى زمن قدره $\frac{3}{4}$ ساعة ثم عادت فقطعت ٢٥ كم فى الاتجاه المعاكس في زمن قدره $\frac{1}{2}$ ساعة أوجد في نهاية الرحلة:

1- الإزاحة الحادثة.

2-المسافة الكلية المقطوعة.

3- متوسط مقدار السرعة.

4- متجه السرعة المتوسطة.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال ـــــــــ 4

قطع راكب دراجة على طريق مستقيم مسافة ٣٧,٥ كم بسرعة مقدارها ٢٥ كم/س ثم قطع ١٨ كم بسرعة مقدارها ١٢كم/س.

أوجد السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها إذا كانت:

1- الإزاحتان فى اتجاه واحد.

2- الإزاحتان فى اتجاهين متضادين.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 5

قطع قطار المسافة بين القاهرة والإسكندرية على مرحلتين: المرحلة الأولى من القاهرة إلى طنطا ومسافتها ١٠٥ كم بسرعة مقدارها ١٠٥ كم/س. المرحلة الثانية من طنطا إلى الإسكندرية ومسافتها ١٢٠ كم بسرعة مقدارها ٩٠ كم/س. فإذا كان القطار قد توقف فى طنطا لمدة ١٠ دقائق. أوجد متجه سرعته المتوسطة خلال الرحلة الكلية (اعتبر أن القطار يتحرك طوال الوقت على خط مستقيم).

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال ـــــــ 6

مدينتان أ ،ب الطريق بينهما مستقيم. قامت سيارة من المدينة أ متجهة إلى ب بسرعة مقدارها ٢٥ كم/س وفى نفس اللحظة قامت سيارة أخرى من المدينة ب متجهة إلى أ مقدار سرعتها ٦٥ كم/س

أوجد متى وأين تتقابل السيارتان علما بأن طول الطريق ١٨٠ كم

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

السرعـــــــة النسبية

- السرعة النسبية لجسيم (ب) بالنسبة لجسيم آخر (أ) هى السرعة التى يبدو أن الجسيم (ب) يتحرك بها لو اعتبرنا الجسيم (أ) فى حالة سكون ويرمز لها بالرمز ($ع_{ب أ}$).

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال 7

تتحرك سيارة على طريق مستقيم بسرعة مقدارها ٧٥ كم/ س فإذا تحركت على الطريق نفسه دراجة بخارية بسرعة مقدارها ٤٥ كم/ س فأوجد سرعتها بالنسبة للسيارة فى كل من الحالتين الآتيتين:

1- الدراجة تسير فى عكس اتجاه حركة السيارة.

2- الدراجة تسير فى نفس اتجاه حركة السيارة.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال ـــــــ 8

يتحرك طراد وسفينة على مسار مستقيم واحد بحيث كان كل منهما يتحرك نحو الآخر وقد راقب الطراد حركة السفينة وعندما كانت على بعد ٤٠ كم منه كان مقدار سرعة السفينة ٥٠ كم/س ومقدار سرعة الطراد ٦٤ كم/س وعندئذٍ أطلق الطراد عليها طوربيداً بسرعة مقدارها ١٢٦ كم/س احسب الزمن الذى يمضى من لحظة إطلاق الطوربيد حتى لحظة إصابة السفينة.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال ـــــــ 9

تتحرك باخرة فى خط مستقيم نحو ميناء ما ولما أصبحت على بعد ١٠٠ كم منه مرت فوقها طائرة تطير فى الاتجاه المضاد بسرعة مقدارها ٣٠٠ كم/س ورصدت حركة الباخرة فبدت لها متحركة بسرعة مقدارها ٣٥٠ كم/س احسب كم من الوقت يمضى من لحظة الرصد حتى وصول الباخرة إلى الميناء.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

مثال ـــــــــ 10

مر قطار طوله ١٥٠ مترا ويتحرك بسرعة مقدارها ٧٢ كم/س إلى جوار قطار أخر طوله ١٠٠ متر على شريط موازٍ. أوجد الزمن اللازم لكى يمر القطار الأول بالكامل من القطار الثانى إذا كان القطار الثاني:

1- ساكناً

2- يتحرك بسرعة مقدارها ٤٥ كم/س فى نفس اتجاه حركة القطار الأول.

3-يتحرك بسرعة مقدارها ٤٥ كم/س فى عكس اتجاه حركة القطار الأول.

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

جميع الحقوق محفوظة © منصة المحتوى التعليمية www.elmohtwa.com

ذاكر كل المواد على

المُحتوى

منصة المحتوى التعليمية

المُحتوى

سواء بتذاكر لوحدك أو بتراجع قبل الامتحان ...

هتلاقي كل اللي محتاجه عندنا، في مكان واحد

www.Elmohtwa.com

+201558400934