شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

الملف إجابات كتاب النشاط

موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الخامس ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ الملف

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الخامس

روابط مواد الصف الخامس على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الخامس والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	إجابات كتاب النشاط
2	إجابات كتاب النشاط
3	بنك أسئلة في وحدة الهندسة
4	نموذج إجابة الاختبار الرسمي لمحافظة (الداخلية)
5	نموذج إجابة الاختبار الرسمي لمحافظة (جنوب الباطنة)

الوحدة الثانية

السرعة والسرعة المتّجهة

Speed and Velocity

أهداف الوحدة

٢-١ يعرّف السرعة المتوسطة ويستخدمها.
٢-٢ يصف الفرق بين الكميات العددية والمتجهة.
٢-٣ يعرّف المسافة، والإزاحة ويستخدمهما.
٢-٤ يعرّف السرعة والسرعة المتّجهة ويستخدمهما.
٢-٥ يرسم منحنيات التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) ويحلّلها.
٢-٦ يجد مقدار السرعة المتّجهة باستخدام ميل خطّ التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن).
٢-٧ يجمع متّجهين في مستوى واحد ويطرحهما.

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلّية المقطوعة}}{\text{الزمن الكلّي المستغرق}}$$

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

$$\text{السرعة المتجهة} = \frac{\text{التغيّر في الإزاحة}}{\text{الزمن المُستغرق}}$$

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

الأنشطة

نشاط ٢-١ حسابات السرعة

ستساعدك هذه الأسئلة على مراجعة الحسابات التي تتضمّن السرعة والمسافة والزمن. سوف تتدرّب أيضًا على تحويل الوحدات القياسية. الوحدة المستخدمة في النظام الدولي للوحدات (SI) لقياس الزمن هي الثانية s. لذا من الأفضل لك استخدام الثواني خلال القيام بالحسابات والقيام بالتحويل إلى دقائق أو ساعات كخطوة أخيرة في العمليات الحسابية. الكتابة العلمية الصحيحة للمتر في الثانية هو $m\,s^{-1}$.

Scanned with CamScanner

مهم

عند ضرب أو قسمة كمّيتَين أو أكثر، يمكن إيجاد النسبة المئوية لعدم اليقين في النتيجة النهائية من خلال جمع النسبة المئوية لعدم اليقين في كل من الكمّيات معًا.

هذا يعني أن إجابتك على الجزئية (د) يجب أن تكون هي نفسها الإجابة على الجزئية (ب) مع رقم معنوي واحد.

١. يقطع قطار مسافة (4000 m) خلال زمن قدره (125 s) إلّا أن قياس الزمن لم يكن دقيقًا وقيمة عدم اليقين في الزمن هو (±1 s)، وعدم اليقين في قياس المسافة مهمل.

أ. احسب السرعة المتوسطة للقطار.

$v = \frac{d}{t} = \frac{4000}{125} = 32\ m s^{-1}$

ب. احسب النسبة المئوية لعدم اليقين في قياس الزمن.

النسبة المئوية لعدم اليقين $= \frac{1}{125} \times 100\% = 0.8\%$

ج. باستخدام الزمن (124 s = 1 – 125)، احسب القيمة القصوى للسرعة المتوسطة الناتجة من هذه القيمة. أعطِ إجابتك مع عدد معقول من الأرقام المعنوية.

القيمة القصوى للسرعة $v = \frac{d}{t} = \frac{4000}{124} = 32.3\ m s^{-1}$

د. بحساب الحد الأدنى لقيمة السرعة المتوسطة وباستخدام إجابتَيك على الجزئيتَين (ج) و (أ)، احسب النسبة المئوية لعدم اليقين في السرعة المتوسطة للقطار.

الزمن ← القيمة الأصغر ← القيمة القصوى للسرعة

$t = 125 + 1 = 126\ s$

$v = \frac{d}{t} = \frac{4000}{126} = 31.7\ m s^{-1}$

عدم اليقين $= 32.3 - 31.7 = 0.3\ m/s$

نصف مجال السرعة

النسبة المئوية $= \frac{0.3}{32} \times 100\% = 0.9\%$

٢. من المفيد أن تكون قادرًا على مقارنة سرعات أجسام مختلفة. وللقيام بذلك يجب حساب السرعات بوحدات القياس نفسها.

أ. احسب السرعة بوحدة $m\ s^{-1}$ للأجسام في الحالات الآتية من (١) إلى (٦). عبّر عن إجابتك بالشكل المعياري (المعروف أيضًا بالتدوين العلمي)، مع رقم واحد قبل الفاصلة العشرية، على سبيل المثال (0.000035) في الشكل المعياري أو القياسي يُكتَب (3.5×10^{-5}).

١. ينتقل الضوء بسرعة ($300\ 000\ 000\ m\ s^{-1}$) في الفراغ.

$3.0 \times 10^{8}\ m s^{-1}$

حل ومراجعة ٠٢
هلال إسكيلي ٠٢
الشامسي ٠٢

Scanned with CamScanner

٢. تتحرّك مركبة فضائية متجهة إلى القمر بسرعة ($11\ km\ s^{-1}$).

$11\ \frac{km}{s} = 11 \times 1000\ \frac{m}{s} = 11000\ m\ s^{-1}$

$= 1.1 \times 10^{4}\ m\ s^{-1}$

٣. يركض رياضي مسافة (100 m) خلال زمن قدره (10.41 s).

$v = \frac{100}{10.41} = 9.61\ m/s$

أو $9.61 \times 10^{0}\ m\ s^{-1}$

٤. يقطع جُسيم ألفا مسافة (5.0 cm) خلال (0.043×10^{-6} s).

5.0 cm → m

5.0×10^{-2}

$v = \frac{d}{t} = \frac{5.0 \times 10^{-2}}{0.043 \times 10^{-6}} = 1.16 \times 10^{6}\ m/s$

٥. سرعة الأرض في مدارها حول الشمس تبلغ ($107\ 000\ km\ h^{-1}$).

$\frac{107000\ km}{h} = \frac{107000 \times 1000}{3600} = 2.97 \times 10^{4}\ m/s$

٦. تقطع شاحنة مسافة (150 km) على طريق سريع خلال (1.75 h).

$v = \frac{d}{t} = \frac{150 \times 1000}{1.75 \times 3600} = 2.38 \times 10^{1}\ m s^{-1}$

ب. رتّب الأجسام من الأبطأ إلى الأسرع.

1 ، 4 ، 5 ، 2 ، 6 ، 3

الأبطأ ... الأسرع

نشاط ٢-٢ قياس السرعة في المختبر

يمكنك قياس سرعة عربة متحرّكة في المختبر باستخدام مسطرة وساعة إيقاف. ومع ذلك فمن المحتمل أن تحصل على نتائج أفضل باستخدام بوّابات ضوئية وجهاز توقيت إلكتروني. في هذا النشاط ستقارن البيانات الناتجة من هاتَين الطريقتَين المختلفتَين، وتتدرّب على تحليل البيانات.

يستخدم أحد الطلبة ساعة إيقاف لقياس الزمن الذي تستغرقه عربة لتقطع مسافة مقاسة قدرها (1.0 m).

Scanned with CamScanner

أ. اشرح سبب صعوبة الحصول على قياس مضبوط للزمن بهذه الطريقة.

من الصعب تنسيق لحظة بدء وتوقف المؤقت بدقة، وبهذه
هذا على الزمن بسبب الدقة لذلك يكون الزمن غير دقيق

ب. اشرح سبب احتمال صعوبة الحصول على قياس مضبوط أكبر إذا كانت العربة تتحرّك بسرعة أكبر.

سيكون الزمن أقصر لذلك يزيد من سرعة
لحظة قياس الزمن .....

٢. يوضح هذا المخطّط كيف يمكن قياس سرعة عربة باستخدام بوّابتَين ضوئيتَين متّصلتَين بمؤقّت إلكتروني، وبطاقة القطع مثبتة على العربة:

الشكل ٢-١: للسؤال ٢. تحديد السرعة باستخدام بوّابتَين ضوئيتَين.

أ. اشرح ما يحدث عندما تمرّ العربة عبر البوّابتَين الضوئيّتَين.

عندما يمر بطاقة القطع عبر البوابة الضوئية الأولى تقطع الضوء
فيبدأ مؤقت الزمن بالعمل وعندما تصل نفس البطاقة من البوابة
البوابة الثانية يتوقف مؤقت الزمن .....

ب. قُم بتسمية الكمّية المعروضة على شاشة المؤقّت.

الزمن المدروس (المستغرق) لعبور العربة بين البوابتين الضوئيتين

ج. ما القياس الآخر الذي يجب إجراؤه لتحديد سرعة العربة؟ صف كيف ستُجري هذا القياس.

المسافة بين البوابتين الضوئيتين .....
عكس استخدام مسطرة مستوية متر .....

د. اشرح كيف ستحسب سرعة العربة من هذَين القياسَين.

..... speed = المسافة / الزمن
.....
.....

Scanned with CamScanner

د. اشرح سبب إعطاء هذه الطريقة السرعةَ المتوسطة للعربة.

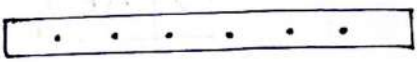
أثناء حركة العربة بين النوابض عليها أو تقيس سرعتها اللحظية يجب هنا قياس السرعة المتوسطة

هـ. يمكن استخدام النابض الزمني لتسجيل حركة عربة. يقوم النابض بتسجيل علامات (نقاط) على شريط ورقي خلال فترات زمنية متساوية.

مهمة

عند استخدام النابض الزمني، فكّر في ما إذا كنت تريد عدَّ النقاط أو المسافات بين النقاط.

أ. ارسم نمط النقاط التي تتوقّع أن تراها على الشريط لعربة تسير بسرعة ثابتة.



ب. يقوم النابض الزمني بتسجيل 50 نقطة كل ثانية على شريط ورقي. اذكر الفاصل الزمني بين النقاط المتتالية.

$\frac{1}{50} = 0.02\ s$

ج. يقيس أحد الطلبة المسافة على قطعة من الشريط. المسافة من النقطة الأولى إلى النقطة السادسة هي (12 cm). احسب السرعة المتوسطة للعربة في هذه الفترة الزمنية. اكتب إجابتك بوحدة $m\ s^{-1}$.

المسافة = 12 cm = 0.12 m

السرعة المتوسطة = $\frac{0.12}{0.10}$

الزمن = 5 × 0.02 = 0.10 s

$= 1.20\ m/s$

نشاط ٢-٣ التمثيلات البيانية (الإزاحة-الزمن)

مصطلحات علمية

الإزاحة Displacement: أقصر مسافة من نقطة البداية إلى نقطة النهاية في اتّجاه معيّن؛ وهي كمّية متّجهة.

يُستخدم التمثيل البياني (الإزاحة–الزمن) لتمثيل حركة جسم ما. مَيل منحنى التمثيل البياني هو السرعة المتجهة للجسم. تساعدك هذه الأسئلة في رسم البيانات وتفسيرها واستخدامها عبر التمثيلات البيانية (الإزاحة–الزمن).

أ. يتمّ تعريف السرعة المتجهة من خلال المعادلة الآتية:

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

مهمة

تذكّر تسمية محاور التمثيل البياني بالكمّيات الصحيحة.

ا. اذكر ما يمثّله الرمزان ($\vec{s}$) و (t).

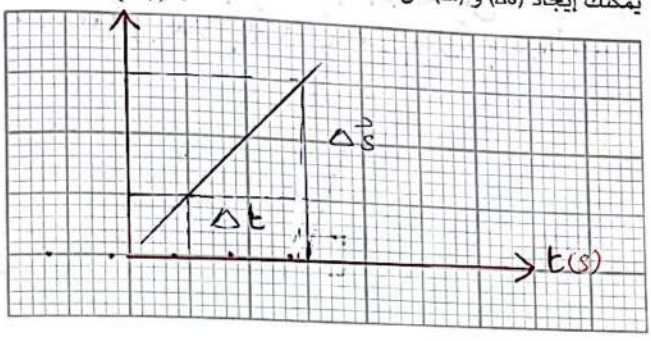
$\vec{s}$ ← الإزاحة ... t ← الزمن

ب. اذكر ما يمثّله الرمزان ($\Delta \vec{s}$) و (Δt).

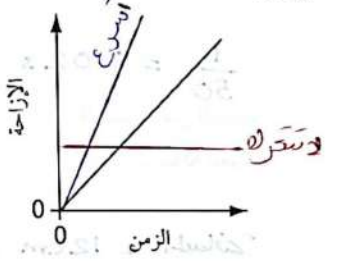
$\Delta \vec{s}$ ← التغير في الإزاحة ... Δt ← التغير في الزمن

Scanned with CamScanner

ج. ارسم خطًا مستقيمًا في التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) ووضّح كيف يمكنك إيجاد (Δs) و (Δt) من هذا التمثيل البياني.



٢. التمثيل البياني الآتي يعبّر عن حركة سيارة:



الشكل ٢-٢: للسؤال ٢. التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) لسيارة متحرّكة.

أ. اشرح كيف يمكنك معرفة أن السيارة كانت تتحرّك بسرعة ثابتة.

التمثيل البياني خط مستقيم يدل على أن السرعة ثابتة

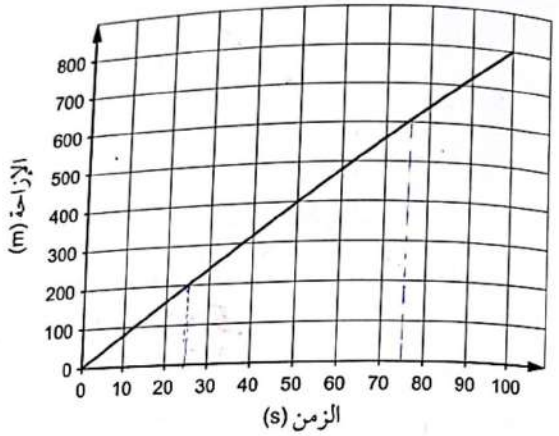
ب. انسخ مخطّط التمثيل البياني، ثم أضف إليه خطًا ثانيًا يمثّل حركة سيّارة تتحرّك بسرعة ثابتة أكبر. عنون الخطّ الثاني بـ «أسرع».

P. هلال إسكيلي
P. إسناعسي

Scanned with CamScanner

ج. أضف إلى التمثيل البياني الذي رسمته خطًا ثالثًا يمثّل حركة سيارة لا تتحرّك. عنون الخطّ الثالث بـ «لا تتحرّك».

يمثّل التمثيل البياني في الشكل ٢-٣ حركة عدّاء في سباق على طريق طويل ومستقيم.



الشكل ٢-٣: للسؤال ٣. التمثيل البياني (الإزاحة-الزمن) لحركة عدّاء.

استخدم التمثيل البياني لاستنتاج:

أ. مقدار إزاحة العدّاء عند الزمن (75 s).

.....600.m.....

.....

ب. الزمن الذي يستغرقه العدّاء لإكمال أول (200 m) من السباق.

.....25.s.....

.....

ج. مقدار السرعة المتّجهة للعداء.

.....$\vec{v}$ = 8/0/22 = 8 ms^{-1}.....

.....

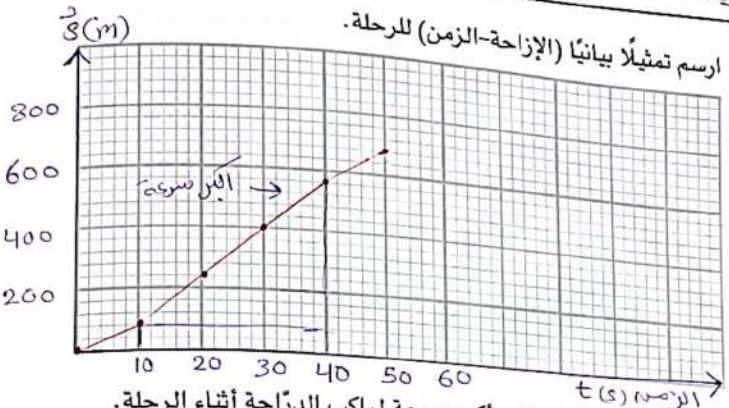
يوضح الجدول ٢-١ قيم الإزاحة والزمن خلال رحلة قصيرة لراكب درّاجة:

الإزاحة (m)	0	80	240	400	560	680
الزمن (s)	0	10	20	30	40	50

الجدول ٢-١: بيانات لرحلة راكب درّاجة.

Scanned with CamScanner

أ. ارسم تمثيلًا بيانيًا (الإزاحة-الزمن) للرحلة.



ب. استنتج من التمثيل البياني، أكبر سرعة لراكب الدرّاجة أثناء الرحلة.

slope ↑ speed ↑

slope = $\frac{580 - 80}{40 - 10} = \frac{500}{30} = 16.6\ m\,s^{-1}$

نشاط ٢-٤ جمع وطرح المتّجهات

مصطلحات علمية

الكمّية العددية
Scalar quantity: كمّية تحدَّد بالمقدار فقط.

الكمّية المتجهة
Vector quantity: كمّية تحدَّد بالمقدار والاتجاه.

تتضمّن هذه الأسئلة التفكير في الإزاحة والسرعة. إنها كمّيات متجهة تتحدّد باتجاه ومقدار أيضًا. يمكن تصنيف كل كمّية في الفيزياء على أنها **كمّية عددية** أو **كمّية متجهة**. يمكن تمثيل الكمّية المتجهة بسهم.

١. للكمّية العددية مقدار فقط.

أ. اذكر الكمّية العددية التي تتوافق مع الإزاحة.

المسافة

ب. اذكر الكمّية العددية التي تتوافق مع السرعة المتّجهة.

السرعة العددية

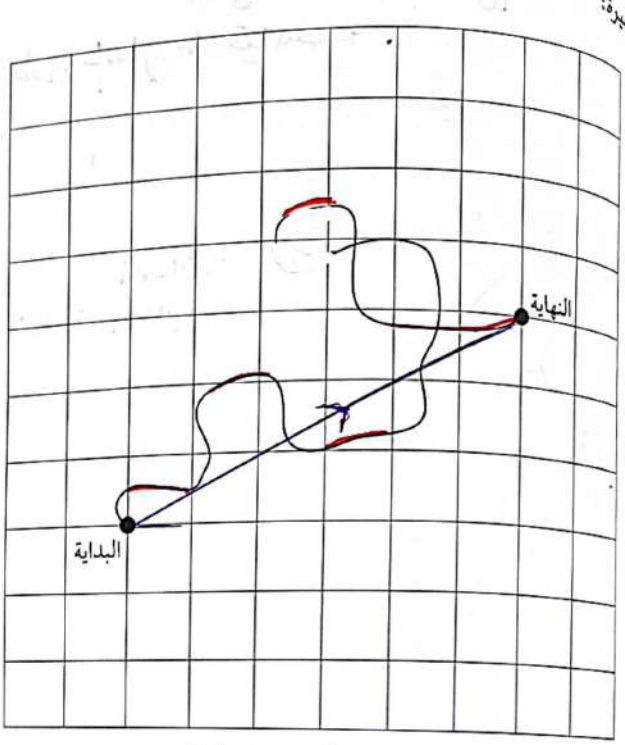
ج. حدّد ما إذا كانت كلّ من الكمّيات الآتية كمّيةً عددية أم كمّية متجهة: (الكتلة، القوّة، التسارع، الكثافة، الطاقة، الوزن).

الكميات العددية: الكتلة، الطاقة، الكثافة

الكميات المتجهة: القوة، التسارع، الوزن

Scanned with CamScanner

يظهر الرسم في الشكل ٢-٤ قطعة من الورق المربّع. يبلغ قياس كل مربّع (1 cm x 1 cm). يُظهر الشكل مسار حركة عنكبوت تحرّك على الورقة لبرهة قصيرة.



الشكل ٢-٤: للسؤال ٢. حركة العنكبوت.

أ. كم يبلغ عدد المربعّات التي تحرّك فيها العنكبوت باتّجاه اليمين، من البداية إلى النهاية؟

.....6 مربعات.....

ب. كم يبلغ عدد المربّعات التي تحرك فيها العنكبوت باتّجاه أعلى الورقة؟

.....3 مربعات.....

ج. احسب إزاحة العنكبوت من البداية إلى النهاية. تأكّد من كتابة المسافة بوحدة cm وزاوية إزاحته بالنسبة إلى الاتّجاه الأفقي.

.....6.8 cm.....

.....θ = 26°..... شمال لليمين

.....مع الأفق↑.....

Scanned with CamScanner

د. قم بتقدير المسافة التي قطعها العنكبوت. صف طريقتك.

.....

.....

.....

٣. يُبحر يخت مسافة (20 km) شمالًا، ثم ينعطف بزاوية 45° نحو الغرب ويقطع مسافة (12 km) إضافية.

أ. احسب المسافة التي قطعها اليخت بوحدة km.

.....

.....

.....

ب. ارسم مخطّطًا، ذا مقياس رسم معيّن، لرحلة اليخت. مع توضيح مقياس الرسم الذي استخدمته.

.....

ج. حدّد، بمقياس الرسم التخطيطي، محصلة إزاحة اليخت.

.....

.....

.....

٤. تطير طائرة ركّاب نفاثة بسرعة (950 km h^{-1}) بالنسبة إلى سطح الأرض باعتبار أن الهواء ساكن.

أ. تهبّ رياح سرعتها (100 km h^{-1}) عكس اتّجاه حركة الطائرة، ما يؤدّي إلى إبطائها. ما مقدار سرعتها بالنسبة إلى سطح الأرض؟

.....

.....

.....

Scanned with CamScanner

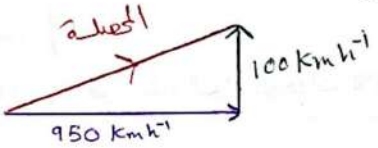
ب. إذا كانت الطائرة تحلّق في الاتجاه نفسه لحركة الرياح، فما مقدار سرعتها بالنسبة إلى سطح الأرض؟

سرعة الطائرة = 950 + 100

= 1050 km h⁻¹

ج. إذا كانت الطائرة تطير باتجاه عمودي مع اتجاه الرياح:

١. ارسم رسمًا تخطيطيًا لإظهار كيفية جمع هاتَين السرعتَين المتّجهتَين معًا لإعطاء السرعة المتّجهة المحصّلة للطائرة.



٢. احسب سرعة الطائرة بالنسبة إلى سطح الأرض.

فيثاغورث

المحصلة = $\sqrt{(950)^2 + (100)^2}$

= 955 km h⁻¹

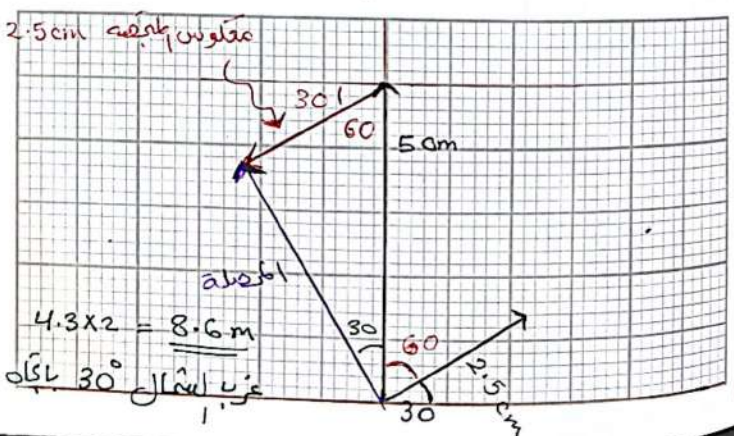
مهمة

لطرح متجه، أضف متجهًا مساويًا له في المقدار ولكن في الاتجاه المعاكس، أي أضف متّجه (5.0 m) عند 210°.

د. اطرح إزاحة مقدارها (5.0 m) وبزاوية 30° في اتّجاه شمال الشرق من إزاحة مقدارها (10 m) في اتّجاه الشمال.

1 cm = 2 m

شمال



Scanned with CamScanner