



وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

جرعة فيتامين Vitamin Dose

امتحانات نهاية الفصل الدراسي الأول

End Of Term 1 Exam



مجمع زايد التعليمي المزهر
Zayed Educational Complex Almizhar

Vitamin جرعة

مجمع زايد التعليمي المزهر Zayed Educational Complex Almizhar

العام الدراسي 2025-2026

امتحانات نهاية الفصل الدراسي الأول End Of Term 1 Exam



وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

العلوم

المادة
Subject

التاسع عام

الصف
Grade

هالة جابر

اسم المعلم
Teacher
Name

العام الدراسي 2025-2026

جرعة Vitamin

الأسئلة الموضوعية



- يفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 - 8
9

1.1

النظريات والقوانين العلمية

النظرية العلمية تفسر أشياء أو أحداث بناءً على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات.

وهي ليست تخميناً. فعندما يكرر العلماء تحقيقاً وتظهر النتائج دائماً مؤيدة للفرضية، يمكننا أن نسمي الفرضية نظرية. ولكن وجود بيانات تؤيد نظرية علمية معينة لا يعني أن هذه النظرية لن تتغير أبداً. فمع ظهور معلومات جديدة، يمكن تنقيح النظريات أو تعديلها. كما يتضح في الشكل 6 في الصفحة التالية.

القانون العلمي عبارة تصف شيئاً يحدث في الطبيعة ويبدو أنه صحيح في جميع الأحوال. والقوانين العلمية تذكر ما سيحدث في ظروف معينة، لكنها لا تفسر سبب حدوثه أو كيفية حدوثه. وتعد الجاذبية مثلاً على القانون العلمي. إذ ينص قانون الجاذبية على أن الكتل تجذب بعضها البعض. وحتى يومنا هذا، لم تخرج تجارب تدحض قانون الجاذبية.

يمكن استخدام نظرية معينة لتفسير قانون معين، لكن النظريات لا تتحول إلى قوانين. على سبيل المثال، طُرحت الكثير من النظريات لشرح كيف يعمل قانون الجاذبية. ورغم ذلك، فالنظريات المقبولة في نطاق العلم قليلة، والقوانين أقل منها عدداً.

- يفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 – 8
9

1.1

صنف العبارات التالية الى قانون علمي او نظرية علمية

الكتل تجذب بعضها بعضاً	قانون
تسقط الاجسام لـ <u>الاسفل</u> بسبب الجاذبية الأرضية	نظرية
يتبخر الماء بسبب ارتفاع درجة حرارته	نظرية
تتمدد المعادن عند تسخينها	قانون
تشرق الشمس من الشرق كل يوم	قانون

- يُفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 – 8
9

1.1

القانون العلمي عبارة تصف شيئاً يحدث في الطبيعة ويبدو أنه صحيح في جميع

- القانون العلمي يصف ما الذي يحدث في الطبيعة دون تفسير السبب.

- مثال: قانون الجاذبية يصف العلاقة الرياضية بين الكتلة والمسافة والقوة، لكنه لا يشرح لماذا توجد الجاذبية.

$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

النظرية العلمية تفسر أشياء أو أحداث بناءً على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات.

- النظرية العلمية تفسّر لماذا تحدث الظواهر الطبيعية.
- مثال: نظرية الجاذبية تفسّر سبب سقوط الأجسام نحو الأرض.
- عندما تظهر النتائج مؤيدة للفرضية. تسمى الفرضية نظرية
- *يمكن تعديلها

- يُفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 – 8
9

أيُّ مما يلي يُعبّر بشكلٍ صحيح عن الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟

أ. القانون يفسّر الظواهر، والنظرية تصفها فقط

ب. النظرية تفسّر الظواهر، والقانون يصفها باختصار

ج. القانون والنظرية لهما نفس المعنى

د. النظرية تتحول إلى قانون عندما تُثبت صحتها

القانون العلمي يمكن التعبير عنه عادةً بـ:

أ. جملة طويلة تصف ملاحظات كثيرة

ب. معادلة رياضية أو عبارة قصيرة تصف نمطاً في الطبيعة

ج. فرضية لم تُختبر بعد

د. تفسير تفصيلي لسبب حدوث الظاهرة

- يُفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 – 8
9

ما الذي يُميز النظرية العلمية الجيدة؟

- أ. أنها مجرد تخمين
- ب. لا يمكن اختبارها
- ج. مدعومة بأدلة وتجارب متكررة
- د. يمكن أن تتحول إلى حقيقة مطلقة

أي مما يلي يصف علاقة بين متغيرين في الطبيعة دون تفسير السبب؟

- أ. الفرضية
- ب. النظرية
- ج. القانون العلمي
- د. النموذج العلمي

- يُفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي.
- يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 – 8
9

لماذا لا تتحول النظرية العلمية إلى قانون علمي مهما زادت الأدلة الداعمة لها؟

- أ. لأن القوانين أكثر أهمية من النظريات
- ب. لأن النظرية تشرح لماذا تحدث الظواهر، بينما القانون يصف ما يحدث فقط
- ج. لأن القوانين لا يمكن اختبارها مثل النظريات
- د. لأن النظرية تصبح قانوناً عندما يثبت العلماء صحتها تماماً

قدم العالم نيوتن تفسيراً للسقوط الحر فقال: (ان الاجسام تسقط بوجود قوة تجاذب بينها و بين الارض). ، أي الآتي يمثل ما قاله نيوتن؟

أ.	فرضية علمية
ب.	قانون علمي
ج.	نظرية علمية
د.	نموذج علمي

وحدات النظام الدولي

لمشاركة النتائج، من المفيد أن نستخدم وحدات يفهمها الجميع. وفي الوقت الحالي، يستخدم المجتمع العلمي في جميع أنحاء العالم نسخة مأخوذة من النظام المتري للقياسات. ويوضح الجدول 1 أن النظام الدولي للوحدات (SI) يتضمن سبع كميات أساسية. أما الوحدات الأخرى، التي يُطلق عليها الوحدات المشتقة، فتتكون عن طريق الجمع بين وحدات أساسية بطرق متعددة. فمثلاً تُقاس السرعة المتجهة بالتر في الثانية (m/s). وفي الغالب، تسمى الوحدات المشتقة بأسماء مميزة. على سبيل المثال، تُقاس الشحنة الكهربائية بوحدة (أمبير. ثانية) (A·s)، وتسمى أيضاً كولومًا (C).

وقد جرى تعريف الكميات الأساسية في البداية بالقياسات المباشرة. وأنشئت مؤسسات علمية منذ ذلك الحين لتعريف القياسات وتنظيمها. فمثلاً، ينظم المكتب الدولي للأوزان والمقاييس في مدينة سيفر بفرنسا النظام الدولي للوحدات.

الجدول 1 الكميات الأساسية ووحداتها في النظام الدولي للوحدات

الرمز	الوحدة الأساسية	الكمية الأساسية
m	المتر	الطول
kg	كيلوجرام	الكتلة
s	ثانية	الزمن
K	كلفن	درجة الحرارة
mol	مول	كمية المادة
A	أمبير	التيار الكهربائي
cd	شمعة	شدة الإضاءة

الجدول حفظ

1.2

التسارع	السرعة
m/s^2	m/s
الضغط	القوة
N/m^2	$Kg.m/s^2$
الحجم	الكثافة
m^3	Kg/m^3

يُقاس حجم قطعة من النحاس بضرب طول مع عرضها مع ارتفاعها، أي التالي هي وحدة الحجم؟

أ.	m
ب.	m ²
ج.	m ³
د.	m ⁴

يُقاس الضغط بقسمة القوة على المساحة ، أي التالي هي وحدة الضغط؟

أ.	m/s
ب.	N/m ²
ج.	N/m ³
د.	A/m ²

تقاس الشحنة الكهربائية بضرب التيار الكهربائي مع الزمن، أي التالي هي وحدة قياس الشحنة؟

أ.	A/s
ب.	A.s
ج.	s/A
د.	A.h

تقاس السرعة بقسمة المسافة على الزمن ، أي التالي هو وحدة قياس السرعة ؟

أ.	m/s
ب.	m.s
ج.	s/m
د.	m

تقاس كثافة المادة بقسمة كتلتها على حجمها ، أي التالي هو وحدة قياس الكثافة ؟

أ.	kg/m^3
ب.	kg.m^3
ج.	A.m
د.	m

12-11	كتاب الطالب	يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.	3
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 (10، 11).Q.		
26	تقويم الوحدة (43).Q.		

يمكنك استخدام الوحدات للتحقق من صحة إجابتك. وستحتاج عادة إلى استخدام صيغة أو سلسلة من الصيغ لحل مسألة فيزيائية. وللتحقق من حل المسألة بشكل صحيح، اكتب المعادلة أو مجموعة المعادلات التي تخطط لاستخدامها في الحل. وقبل إجراء الحسابات، تحقق من أن الإجابة بالوحدات المتوقعة. فمثلاً، إذا كنت تحسب سرعة سيارة ووجدت أن إجابتك ستكون بوحدة s/m أو m/s^2 ، فاعلم أن هناك خطأ في حل المسألة. وتُسمى هذه الطريقة في التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية يمكن شطبها **التحليل البُعدي**. ومع ذلك، فكونك تعرف أن إجابتك ستكون بالوحدة الصحيحة لا يضمن أن الإجابة نفسها ستكون صحيحة، لكن إذا عرفت أن إجابتك ستكون بالوحدات الخاطئة، فمن المؤكد أنك وقعت في خطأ ما. كما يُستخدم التحليل البعدي في اختيار معاملات التحويل. ومعامل التحويل هو معامل ضرب يساوي واحدًا صحيحًا (1).

1.2

12-11	كتاب الطالب	يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.	3
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 (10، 11) Q.		
26	تقويم الوحدة (43) Q.		

ما معامل التحويل اللازم لتحويل 50 متر إلى ميلليمتر؟

$$50 \text{ m} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} \times \frac{50 \text{ mm}}{10^{-3}} = 50 \times 10^3 \text{ mm} = 50000 \text{ mm}$$

معامل التحويل

عند ضرب بمعامل التحويل يجب ان تكون الوحدة المراد التخلص منها في المقام ليتم شطبها مع الوحدة في المسألة

دائماً مع البادئة يكون رقم 1

12-11

13

13

26

كتاب الطالب

مثال 1

مراجعة 2 (10، 11) Q.

تقويم الوحدة (43) Q.

يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.

3

1.2

البادئة	الرمز	الترميز العلمي
femto -	f	10^{-15}
pico -	p	10^{-12}
nano -	n	10^{-9}
micro -	μ	10^{-6}
milli -	m	10^{-3}
centi -	c	10^{-2}
deci -	d	10^{-1}
kilo -	k	10^3
mega -	M	10^6
giga -	G	10^9
tera -	T	10^{12}

10. التحليل البُعدي كم كيلو هرتز في 750 ميغا هرتز؟

يوجد هنا تحويلان من MHz الى HZ ثم من HZ الى KHz

$$750 \text{ MHz} \times \frac{10^6 \text{ Hz}}{1 \text{ MHz}} = 750 \times 10^6 \text{ Hz}$$

$$750 \times 10^6 \text{ Hz} \times \frac{1 \text{ KHz}}{10^3 \text{ Hz}} = \frac{750 \times 10^6 \text{ KHz}}{10^3} = 750 \times 10^3 \text{ KHz} = 750000 \text{ KHz}$$

12-11

13

13

26

كتاب الطالب

مثال 1

مراجعة 2 (11، 10) Q.

تقويم الوحدة (43) Q.

يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.

3

1.2

11. التحليل البُعدي كم ثانية في السنة الكبيسة؟ السنة الكبيسة 366 يوم.

$$1 \text{ Ly} = 366 \text{ d}$$

السنة الكبيسة = Ly

$$1 \text{ Ly} \times \frac{366 \text{ d}}{1 \text{ Ly}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 31622400 \text{ s}$$

البادئة	الرمز	الترميز العلمي
femto -	f	10^{-15}
pico -	p	10^{-12}
nano -	n	10^{-9}
micro -	μ	10^{-6}
milli -	m	10^{-3}
centi -	c	10^{-2}
deci -	d	10^{-1}
kilo -	k	10^3
mega -	M	10^6
giga -	G	10^9
tera -	T	10^{12}

12-11

كتاب الطالب

يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.

3

13

مثال 1

13

مراجعة 2 (10، 11).Q.

26

تقويم الوحدة (43).Q.

1 2

البادئة	الرمز	الترميز العلمي
femto -	f	10^{-15}
pico -	p	10^{-12}
nano -	n	10^{-9}
micro -	μ	10^{-6}
milli -	m	10^{-3}
centi -	c	10^{-2}
deci -	d	10^{-1}
kilo -	k	10^3
mega -	M	10^6
giga -	G	10^9
tera -	T	10^{12}

43. التحليل البُعدي يُقاس الضغط بوحدة الباسكال، حيث إن

$1\text{Pa} = \text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$. هل تعرض العبارة التالية قياس الضغط

$$\frac{(0.55 \text{ kg})(2.1 \text{ m/s})}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

بوحدة صحيحة؟

$$\frac{0.55 \text{ Kg} \times 2.1 \cancel{\text{ m/s}}}{9.8 \cancel{\text{ m/s}^2}} = 0.118 \text{ Kg} \cdot \text{s}$$

بعد اختصار الوحدات المتشابهة الوحدة الناتجة لا تماثل وحدة الضغط في السؤال
اذن القياس لم يكن بوحدة صحيحة

12-11	كتاب الطالب	يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.	3
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 (10، 11).Q.		
26	تقويم الوحدة (43).Q.		

1.2

رصد رادار سيارة تتحرك بسرعة 200 Km/h ما هي سرعة السيارة بوحدة المتر في الثانية؟

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \times 60 \text{ s} = 3600 \text{ s}$$

$$200 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \left(\frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} \right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \right) =$$

أ.	34.7 m/s
ب.	$200 \times 10^3 \text{ m/s}$
ج.	2083 m/s
د.	55.6 m/s

12-11	كتاب الطالب	يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.	3
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 (10، 11) Q.		
26	تقويم الوحدة (43) Q.		

1.2

أي من الأرقام التالية يساوي 72.5 cm ؟

Which of the following numbers equals 72.5 cm?

7.25 X10⁻⁴ km

725 dm

0.725 mm

0.725 m

(1) حول القياس 72.5 cm الى m

$$72.5 \text{ cm} \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 72.5 \times 10^{-2} \text{ m} = 0.725 \text{ m}$$

4. ما معامل التحويل الذي ينبغي الضرب فيه لتحويل 3h الى دقائق؟

$$\frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \text{ ج.}$$

$$\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ h}} \text{ ب.}$$

$$\frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \text{ أ.}$$

12-11	كتاب الطالب	يستخدم التحليل البعدي للتحقق من صحة المعادلات واختيار عامل التحويل المناسب عند تحويل الوحدات.	3
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 (10، 11) Q.		
26	تقويم الوحدة (43) Q.		

1.2

- أي من ما يلي يساوي 86.2 cm ؟
- a. 8.62 m c. 8.62×10^{-4} km
- b. 0.862 mm d. 862 dm

(1) حول القياس 86.2 cm الى m

$$86.2 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 86.2 \times 10^{-2} \text{ m} = 0.862 \text{ m}$$

(2) حول كل اختيار في السؤال ثم قارنه بالقياس بعد ما حولته الى m

$$86.2 \times 10^{-4} \text{ km} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 86.2 \times 10^{-1} \text{ m} = 8.62 \text{ m}$$

$$0.862 \text{ mm} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}} = 0.862 \times 10^{-3} \text{ m} = 0.000862 \text{ m}$$

$$862 \text{ dm} \times \frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}} = 862 \times 10^{-1} \text{ m} = 86.2 \text{ m}$$

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

قواعد الأرقام المعنوية

- الأصفار بين الأرقام غير الصفرية كلها معنوية : مثال $30009 = 5$ ارقام معنوية
- (2) الاعداد يمين الفاصلة العشرية كلها معنوية : مثال $97.0070 = 6$ ارقام معنوية
- (3) إذا كتبت القياسات بالترميز العلمي تكون كل الأرقام معنوية (الأسس لا تعتبر معنوية)
- مثال : $3.60 \times 10^3 = 3$ ارقام معنوية

للصفر حالتان لا يكون معنوي

- (1) الأصفار على يمين العدد أو يساره (بدون الفاصلة عشرية) : مثال $072700 = 3$ ارقام معنوية
- (2) الأصفار يسار الأعداد العشرية الأقل من 1 كلها غير معنوية : مثال $0.0055 = 2$ رقمين معنويين

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

العمليات الحسابية صفحة 12

يتحدد الضبط بعدد الأرقام المعنوية في القياس

العمليات الحسابية بالأرقام المعنوية عند إجراء أي عملية حسابية، من المهم أن نتذكر أن النتيجة لا يمكن أن تكون أكثر ضبطاً من القياس الأقل ضبطاً. لجمع القياسات أو طرحها، نَقْد العملية الحسابية أولاً ثم قَرَب النتيجة بحيث تتوافق مع القيمة الأقل ضبطاً. فمثلاً، $3.86 \text{ m} + 2.4 \text{ m} = 6.3 \text{ m}$ لأن القياس الأقل ضبطاً مقرب إلى جزء عشري من المتر.

$$3.86 + 2.4 = 6.26 \longrightarrow 6.3$$

رقم 3
معنوي

رقم 2
معنوي

رقم 2
معنوي

أقل ضبط

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

العمليات الحسابية صفحة 12

لضرب القياسات أو قسمتها، نفذ العملية الحسابية ثم قرب الناتج بحيث يكون عدد الأرقام المعنوية فيه مساوياً لتلك الموجودة في القياس الأقل ضبطاً. فمثلاً.

$$\frac{409.2 \text{ km}}{11.4 \text{ L}} = 35.9 \text{ km/L}$$

4 ارقام معنوية $\rightarrow \frac{409.2 \text{ Km}}{11.4 \text{ L}} = 35.8947368$

3 ارقام معنوية $\rightarrow 11.4 \text{ L}$

الأقل ضبط

يقرب الناتج إلى 3 أرقام معنوية
35.9 ←

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

العمليات الحسابية صفحة 12

لضرب القياسات أو قسمتها، نفذ العملية الحسابية ثم قرب الناتج بحيث يكون عدد الأرقام المعنوية فيه مساوياً لتلك الموجودة في القياس الأقل ضبطاً. فمثلاً.

$$\frac{409.2 \text{ km}}{11.4 \text{ L}} = 35.9 \text{ km/L}$$

4 ارقام معنوية $\rightarrow \frac{409.2 \text{ Km}}{11.4 \text{ L}} = 35.8947368$

3 ارقام معنوية $\rightarrow 11.4 \text{ L}$

الأقل ضبط

يقرب الناتج إلى 3 أرقام معنوية
35.9 ←

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

قرب إجابة كل مسألة الى العدد الصحيح من الأرقام المعنوية:

- 1) $7.31 \times 3.2 = \underline{23.392} \xrightarrow{\text{تقريب}} 23$
- 2) $8.54 - 3.4 = \underline{5.14} \xrightarrow{\text{تقريب}} 5.1$
- 3) $102.4 \div 51 = \underline{2.00784314} \xrightarrow{\text{تقريب}} 2.0$
- 4) $258.3 + 25.3 = \underline{283.6} \xrightarrow{\text{تقريب}} 284$

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

12. الأرقام المعنوية حل المسائل التالية باستخدام عدد الأرقام المعنوية الصحيح في كل مرة.

a. $10.8 \text{ g} - 8.264 \text{ g} = 2.536 \text{ g} \xrightarrow{\text{تقريب}} 2.54 \text{ g}$

b. $4.75 \text{ m} - 0.4168 \text{ m} = 4.3332 \text{ m} \xrightarrow{\text{تقريب}} 4.33 \text{ m} =$

c. $139 \text{ cm} \times 2.3 \text{ cm} = 319.7 \text{ cm} \xrightarrow{\text{تقريب}} 320 \text{ cm}$

d. $13.78 \text{ g} / 11.3 \text{ ml} = 1.21946903 \text{ g/ml} \xrightarrow{\text{تقريب}} 1.22 \text{ g/ml}$

e. $6.201 \text{ cm} + 7.4 \text{ cm} + 0.68 \text{ m} + 12.0 \text{ cm} =$ تحويل cm الى m قبل الجمع

$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m} \longrightarrow 0.68 \text{ m} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}} = 0.68 \times 10^2 \text{ cm} = 68 \text{ cm}$

e. $6.201 \text{ cm} + 7.4 \text{ cm} + 68 \text{ cm} + 12.0 \text{ cm} = 93.601 \text{ cm}$

$\xrightarrow{\text{تقريب}} 94 \text{ cm}$

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

12. الأرقام المعنوية حل المسائل التالية باستخدام عدد الأرقام المعنوية الصحيح في كل مرة.

يجب تحويل Km الى m و تحويل cm الى m قبل الجمع

f. $1.6 \text{ Km} + 1.62 \text{ m} + 1200 \text{ cm} =$

$$1 \text{ Km} = 10^3 \text{ m} \longrightarrow 1.6 \text{ Km} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ Km}} = 1.6 \times 10^3 \text{ m} = 1600 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m} \longrightarrow 1200 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 1200 \times 10^{-2} \text{ m} = 12 \text{ m}$$

f. $1600 \text{ m} + 1.62 \text{ m} + 12 \text{ m} = \underline{1613.62} \text{ m} \xrightarrow{\text{تقريب}} 1600 \text{ m}$

12	كتاب الطالب	• يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين. • يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.	4
13	مثال 1		
13	مراجعة 2 Q.(12)		
26	تقويم الوحدة Q.(37و38و39)		

1.2 38. مهمة التصنيف صنف الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر من

حيث عدد الأرقام المعنوية بها: 0.08 , 7.603 , 0.250 , 1.234 , 0.13

وضح الروابط بينها بوجه خاص. 0.08 , 1.234 , 0.250 , 0.13 , 7.603

39. اذكر عدد الأرقام المعنوية في كل من القياسات التالية.

a. 0.00003 m = 1 معنوي

b. 64.01 fm = 4 معنوي

c. 80.001 m = 5 معنوي

d. 6×10^8 kg = 1 معنوي

e. 4.07×10^{16} m = 3 معنوي

- يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
- يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.

4

كتاب الطالب
مثال 1
مراجعة 2 Q.(12)
تقويم الوحدة
Q.(37 و 38 و 39)

12
13
13
26

1.2

37. اجمع أو اطرح حسب المطلوب.

- a. $5.80 \times 10^9 \text{ s} +$
b. $4.87 \times 10^{-6} \text{ m}$
c. $3.14 \times 10^{-5} \text{ kg}$
d. $8.12 \times 10^7 \text{ g} -$

4 ارقام معنوية

ما عدد الأرقام المعنوية في العدد 0.0004020؟

5. كم عدد الأرقام المعنوية في القياس 403.00 g
أ. 3
ب. 4

ج. 5

6. كم عدد الأرقام المعنوية في القياس 00.21

ج. 3

ب. 2

أ. 4

1.3

الضبط والدقة

يمثل كل من الضبط والدقة خاصية من خصائص القيم المقاسة. كما يظهر في الشكل 11. ما مدى الضبط والدقة في قياسات الطلاب الثلاثة الواردة أعلاه؟ الضبط هو درجة توافق القياسات المختلفة لكمية مقاسة. في المثال الوارد أعلاه، قياسات الطالب الثالث هي الأكثر ضبطاً وبهامش خطأ مقداره $\pm 0.1 \text{ cm}$. في حين كانت قياسات الطالبين الآخرين أقل ضبطاً لأن لها هامش خطأ أكبر (الطالب الأول $\pm 0.2 \text{ cm}$ ، الطالب الثاني $\pm 0.3 \text{ cm}$).

أي طالب قياساته أكثر ضبطاً؟

الطالب 3 لأن قياساته متقاربة

الطالب 3	الطالب 2	الطالب 1	القياس
14.1 cm	15.1 cm	14.8 cm	أكبر قياس
13.9 cm	14.5 cm	14.4 cm	أقل قياس
14.0 cm	14.8 cm	14.6 cm	المتوسط الحسابي
$\pm 0.1 \text{ cm}$	$\pm 0.3 \text{ cm}$	$\pm 0.2 \text{ cm}$	هامش الخطأ
$14.0 \pm 0.1 \text{ cm}$	$14.8 \pm 0.3 \text{ cm}$	$14.6 \pm 0.2 \text{ cm}$	

الدقة : مدى قرب القياس من القيمة المقبولة

1.3

تشير الدقة إلى مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة "الحقيقية". أي القيمة المقبولة حسب القياسات التي أخذها خبراء مؤهلون. كما يظهر في الشكل 11. إذا كان طول الزنبرك الذي قاسه الطلاب الثلاثة يساوي 14.8 cm. فإن قياس الطالب الثاني هو الأكثر دقة وقياس الطالب الثالث هو الأقل دقة. ما الذي قد يتسبب في أن يأخذ الشخص قياسات غير دقيقة؟ كيف يمكنك أن تتأكد من دقة القياسات؟ من الطرق الشائعة للتحقق من دقة الأدوات طريقة تسمى معايرة الجهاز. أولاً. هل تكون قراءة الأداة صفراً عندما ينبغي أن تكون كذلك. كما هو موضح في الشكل 12؟ ثانياً. ان تخلص الأداة من عيوب التصنيع. ومن الضروري إجراء فحوص دورية للدقة على أدوات القياس الحساسة. مثل الخرج الإشعاعي للأجهزة التي تُستخدم في علاج السرطان.

القيمة المقبولة لطول النابض = 14.8 cm

القياس	الطالب 1	الطالب 2	الطالب 3
أكبر قياس	14.8 cm	15.1 cm	14.1 cm
أقل قياس	14.4 cm	14.5 cm	13.9 cm
المتوسط الحسابي	14.6 cm	14.8 cm	14.0 cm
هامش الخطأ	± 0.2 cm	± 0.3 cm	± 0.1 cm
	14.6 ± 0.2 cm	14.8 ± 0.3 cm	14.0 ± 0.1 cm

من الطالب الادق في قياسه لطول النابض؟

كيف نتأكد من دقة الجهاز المستخدم للقياس؟

1.3

يعتمد الضبط على كل من الاداة والطريقة المستخدمة في القياس. وبوجه عام.
كلما كانت الأداة ذات تدرج بقيم أصغر كانت القياسات أكثر ضبطًا. ودقة القياس يساوي
نصف قيمة أصغر تدرج في الأداة. فعلى سبيل المثال، إذا كان للمخبار المدرج تدرجات
 كل منها يساوي 1 mL : فإنك تستطيع من خلال هذه الأداة أن تقيس بضبط يصل إلى
 0.5 mL. أما إذا كان أصغر تدرج في الكأس يساوي 50 mL. فما ضبط قياساتك مقارنة
 بالقياسات المأخوذة بالمخبار المدرج؟

تشير الأرقام المعنوية في الإجابة إلى درجة ضبطها. فالقياس 67.100 g مضبوط
 إلى أقرب جزء من الألف في الجرام. وقد ذكرنا في القسم 2 قواعد إجراء العمليات
 الخاصة بالقياسات ذات مستويات الضبط المختلفة. فعند إضافة 1.2 mL من حمض إلى
 كأس يحتوي على 2.4×10^2 mL من الماء، لا يمكن القول بأن لديك 2.412×10^2 mL
 من السائل لأن حجم الماء لم يتم قياسه إلى أقرب جزء من عشرة من الملليتر، بل إلى
 أقرب 10 mL.



ما الذي تمثله القراءات التالية في لعبة رمي الأسهم

أ. دققة فقط

ب. مضبوطة فقط

ج. دققة و مضبوطة

د. غير دققة و غير مضبوطة



ما الذي تمثله القراءات التالية في لعبة رمي الأسهم

أ. دققة و غير مضبوطة

ب. مضبوطة و غير دققة

ج. دققة و مضبوطة

د. غير دققة و غير مضبوطة



ما الذي تمثله القراءات التالية في لعبة رمي الأسهم

أ. دقيقة فقط

ب. مضبوطة فقط

ج. دقيقة و مضبوطة

د. غير دقيقة و غير مضبوطة

قامت أربع مجموعات من الطلاب بقياس كتلة مشبك ورقي له كتلة معروفة تساوي 1.04 g . إذا دَوَّن الطلاب نتائجهم في الجدول التالي، فأَي المجموعات كان قياسها **دقيقًا ومضبوطًا** لكتلة مشبك الورق؟

Group 1	أ.					
Group 2	ب.					
Group 3	ج.					
Group 4	د.					

		Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Trial 1	محاولة 1	1.03 g	1.13 g	1.04 g	0.99 g
Trial 2	محاولة 2	1.05 g	1.10 g	1.41 g	1.00 g
Trial 3	محاولة 3	1.02 g	1.11 g	1.52 g	1.19 g

التجربة	القياس
1	12.84 kg
2	13.02 kg
3	12.96 kg

القيمة المقبولة لكتلة جسم هي **15.63 kg** ما الذي يصف بشكل صحيح

البيانات التجريبية في الجدول؟

A - دقيقة لكنها غير مضبوطة

B - مضبوطة لكنها غير دقيقة

C - ليست دقيقة و ليست مضبوطة

D - دقيقة و مضبوطة معًا

4. فاس ثلاثة طلاب طول طابع بريدي يبلغ طوله المقبول

2.71 cm. طبقًا للجدول، ما العبارة الصحيحة؟

A. الطالب 2 دقيق ومضبوط معًا.

B. الطالب 1 أكثر دقة من الطالب 3.

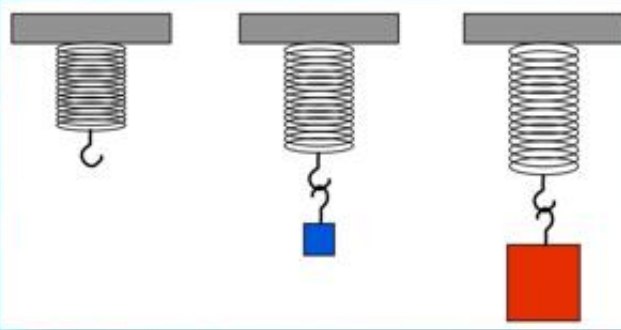
C. الطالب 2 أقل ضبطًا من الطالب 1.

D. الطالب 3 دقيق ومضبوط معًا.

القيم التي تم قياسها لطول طابع البريد			
التجربة	الطالب 1	الطالب 2	الطالب 3
1	2.60 cm	2.70 cm	2.75 cm
2	2.72 cm	2.69 cm	2.74 cm
3	2.65 cm	2.71 cm	2.64 cm
المتوسط	2.66 cm	2.70 cm	2.71 cm

1.4

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة المتغير هو عامل قد يؤثر في نمط إعداد التجربة. والعامل المستخدم أثناء التحقيق هو **المتغير المستقل**. لذلك فإن الكتلة هي المتغير المستقل في هذا التحقيق. أما العامل الذي يعتمد على المتغير المستقل فهو **المتغير التابع**. وفي هذا التحقيق، اعتمد مقدار تمدد الزنبرك على الكتلة، ومن ثم كان مقدار التمدد هو المتغير التابع. إلى جانب ذلك، قد يدرس أحد العلماء كيفية تغيّر الإشعاع مع مرور الزمن أو كيفية اعتماد شدة المجال المغناطيسي على المسافة من مغناطيس.



ما المتغير المستقل و المتغير التابع في التجربة ؟

المتغير المستقل : الكتلة

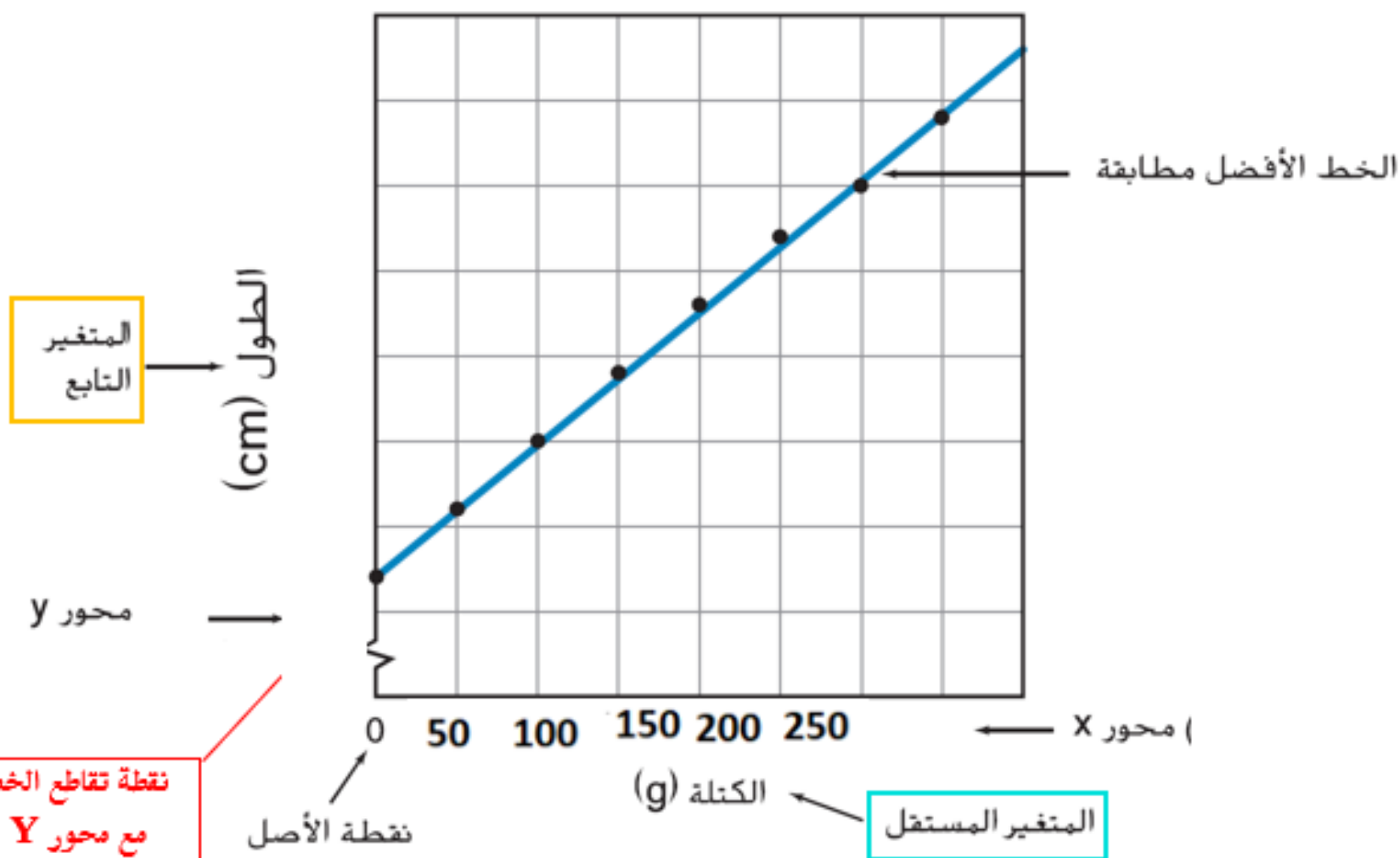
المتغير التابع : استطالة الزنبرك

المتغير المستقل هو المتغير الذي يغيره العالم عمداً في التجربة (محور x)

المتغير التابع هو المتغير الذي يتغير عند تغير المتغير المستقل (محور y)

1.4

طول نابض مع كتل مختلفة → عنوان الرسم البياني



1.4

يريد محمد قياس معدل ذوبان مكعبات الثلج ذات الأحجام المختلفة في غرفة درجة حرارتها ثابتة ، بناءً على المعلومات المعطاة حدد ما هو **المتغير التابع** و**المتغير المستقل**؟

الحجم : المتغير المستقل

الزمن (اللازم للذوبان) : المتغير التابع

أثناء تجربة عملية، تغيرت درجة حرارة الغاز في البالون وأخذ قياس حجم البالون. حدد المتغير المستقل والمتغير التابع.

المتغير المستقل = درجة حرارة الغاز

المتغير التابع = حجم البالون

10. قام عالم بدراسة لمعرفة قيم الضغط الجوي على ارتفاعات مختلفة بثبوت درجة الحرارة، المتغير المستقل في هذه الدراسة:

أ. الضغط الجوي

ب. الارتفاع

ج. درجة الحرارة

1.4

يريد محمد قياس معدل ذوبان مكعبات الثلج ذات الاحجام المختلفة في غرفة درجة حرارتها ثابتة. بناءً على المعلومات المعطاة حدد ما هو المتغير التابع و المتغير المستقل؟

أ.	الحجم هو المتغير التابع بينما الوقت هو المتغير المستقل
ب.	الحجم هو المتغير المستقل بينما الوقت هو المتغير التابع
ج.	درجة الحرارة هي المتغير التابع بينما الوقت هو المتغير المستقل
د.	الحجم هو المتغير التابع بينما درجة الحرارة هي المتغير المستقل

1.4

العلاقات الخطية

تأخذ النقاط المبعثرة للبيانات عدة أشكال مختلفة للدلالة على علاقات مختلفة. ومن العلاقات الأكثر شيوعًا العلاقات الخطية والعلاقات التربيعية والعلاقات العكسية. ومن المحتمل أن تكون قد تعرفت عليها في حصة الرياضيات. عندما يكون الخط الأفضل مطابقة خطًا مستقيمًا، كما في الشكل 15، تكون هناك علاقة خطية بين المتغيرات. ففي **العلاقة الخطية**، يتغير المتغير التابع خطيًا بحسب المتغير المستقل. ويمكن كتابة العلاقة في شكل المعادلة التالية.

$$y = mx + b$$

العلاقة الخطية بين متغيرين $y = mx + b$

الكمية على
محور X

ميل الخط

نقطة تقاطع الخط
مع محور Y

أوجد مقطع y والميل (m) كما هو موضح في الشكل 16. استخدم النقاط الموجودة على الخط. قد تكون نقاط البيانات أو لا تكون كذلك. والميل هو نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي. ولإيجاد الميل، حدد نقطتين، P و Q، بعيدتين عن بعضهما على الخط. والتغير الرأسي (الارتفاع) (Δy)، هو الفرق بين القيم الرأسية للنقطتين P و Q. أما التغير الأفقي (المسافة الأفقية) (Δx)، فهو الفرق بين القيم الأفقية للنقطتين P و Q.

الميل

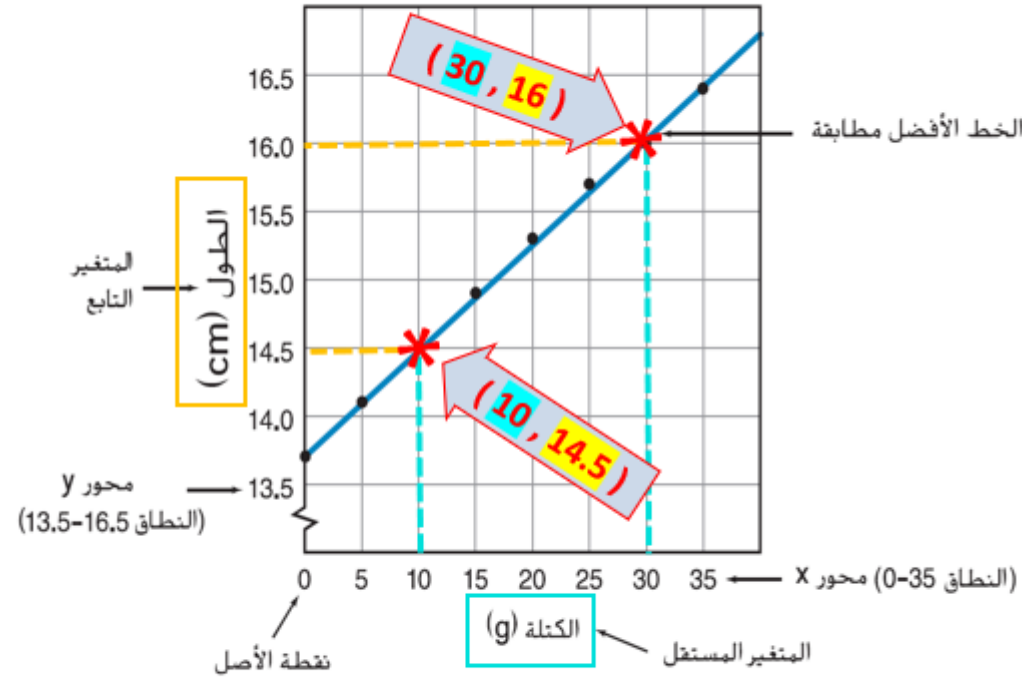
ميل الخط يساوي الارتفاع مقسومًا على المسافة الأفقية. ويمكن التعبير عنه أيضًا بالتغير الرأسي مقسومًا على التغير الأفقي.

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

يمكن استخدام العلاقة الخطية بانواعها في توقع القيم التي لم يتم قياسها.

1.4

طول نابض مع كتل مختلفة — عنوان الرسم البياني

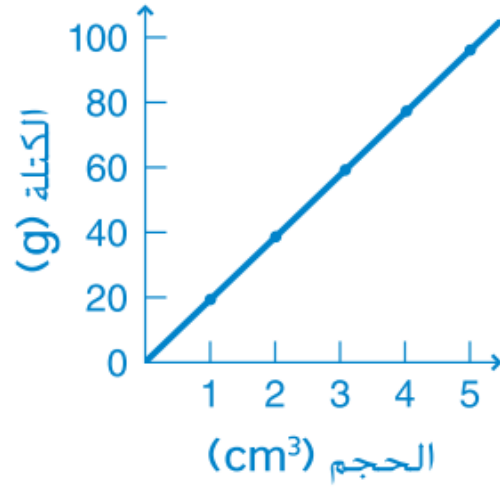
**** تذكر كل نقطة على الخط تكتب (x, y) ****

احسب الميل للعلاقة الخطية .

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{16 - 14.5}{30 - 10}$$

$$m = 0.08 \text{ cm/g}$$



21. يوضح الجدول 4 قيم الكتل لأحجام معينة من سبائك الذهب الخالص.

a. مثل الكتلة مقابل الحجم من واقع القيم الموضحة في الجدول وارسم المنحنى الأفضل مطابقة لجميع النقاط.

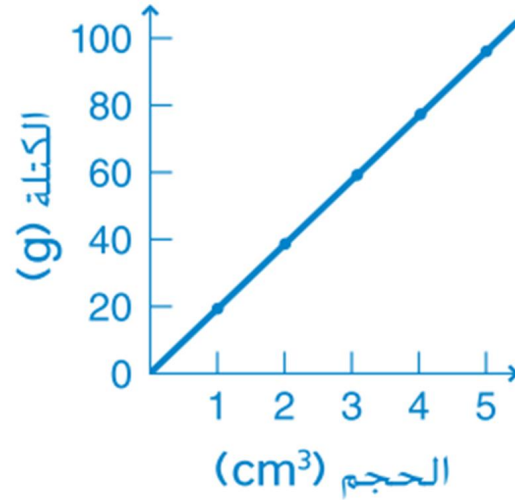
b. صف المنحنى الناتج. **خط مستقيم**

c. وفقًا للرسم البياني، ما نوع العلاقة بين كتلة سبيكة الذهب الخالص وحجمها؟

العلاقة خطية.

الكتلة (g)	الحجم (cm³)
19.4	1.0
38.6	2.0
58.1	3.0
77.4	4.0
96.5	5.0

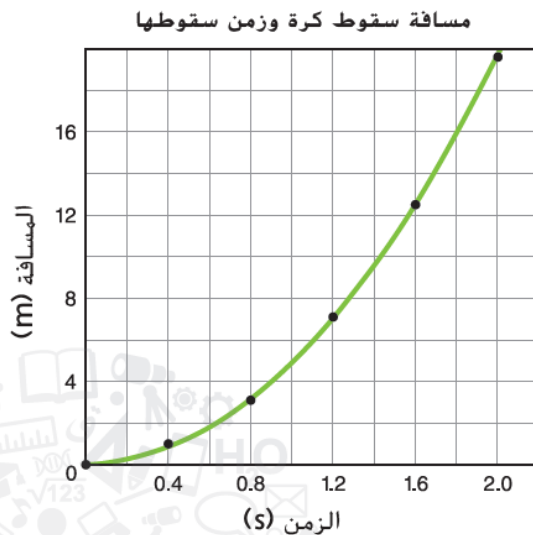
يوضح الرسم البياني العلاقة بين قيم الكتل لأحجام معينة من سبائك الذهب الخالص، وفقاً للرسم البياني ما نوع العلاقة بين كتلة سبيكة الذهب الخاص و حجمها؟



أ.	علاقة تربيعية
ب.	علاقة عكسية
ج.	علاقة خطية
د.	علاقة غير خطية

هل العلاقة الموضحة في الشكل خطية ام غير خطية؟

العلاقة غير خطية

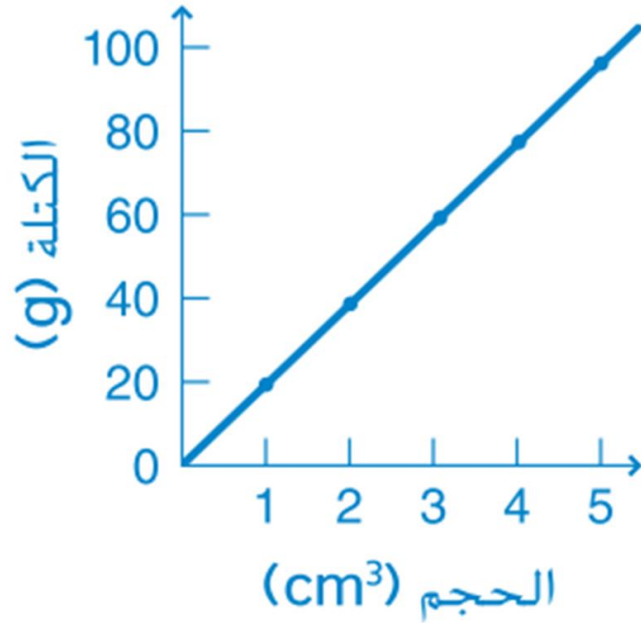


يوضح الرسم البياني العلاقة بين قيم الكتل لأحجام معينة من سبائك الذهب الخالص، وفقاً للرسم البياني ما قيمة الميل لهذا الرسم و ما هي وحدة الميل؟

أ.	$0.05 \text{ cm}^3/\text{g}$
ب.	0.05 g/cm^3
ج.	19 g/cm^3
د.	$19 \text{ cm}^3/\text{g}$

يوضح الرسم البياني العلاقة بين قيم الكتل لأحجام معينة من سبائك الذهب الخالص، وفقاً للرسم البياني ما المعادلة التي توضح الكتلة كدالة لحجم الذهب؟

أ.	$y = 20x$
ب.	$y = 0.05x + 1$
ج.	$y = 19x + 2$
د.	$y = 19x$



8 يتعرف على المعادلة الرياضية للعلاقة الخطية.

كتاب الطالب 18 - 19

9 يتوقع القيم المجهولة في علاقة خطية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور العمودي.

كتاب الطالب 19 - 20

1.4



4. ما الميل في الرسم البياني؟

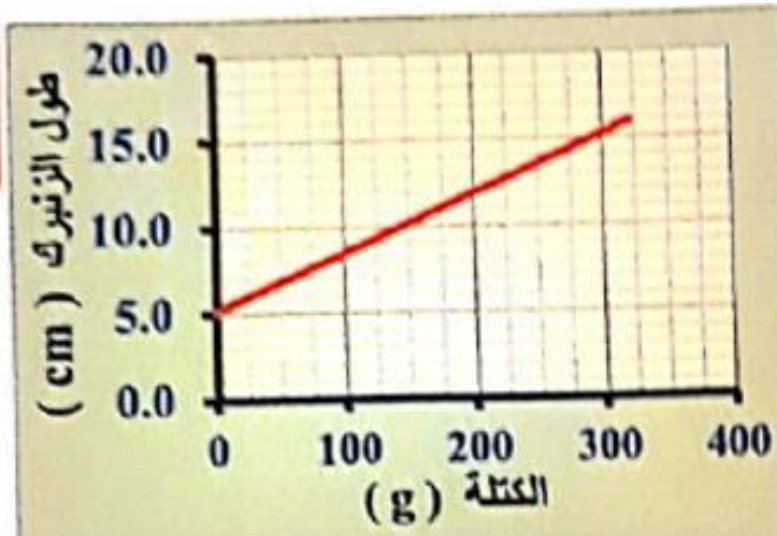
a. 0.25 m/s^2

b. 0.4 m/s^2

c. 2.5 m/s^2

d. 4.0 m/s^2

يوضح الرسم البياني العلاقة بين طول النابض و الكتلة المعلقة فيه.



- 1) ما المتغير المستقل؟ **الكتلة**
- 2) ما المتغير التابع؟ **طول الزنبرك**
- 3) ما طول الأصلي للزنبرك؟ **5 cm**

19 - 18	كتاب الطالب	يتعرف على المعادلة الرياضية للعلاقة الخطية.	8
20 - 19	كتاب الطالب	يتوقع القيم المجهولة في علاقة خطية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور العمودي.	9

1.4

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{4 - 11}{7 - 0}$$

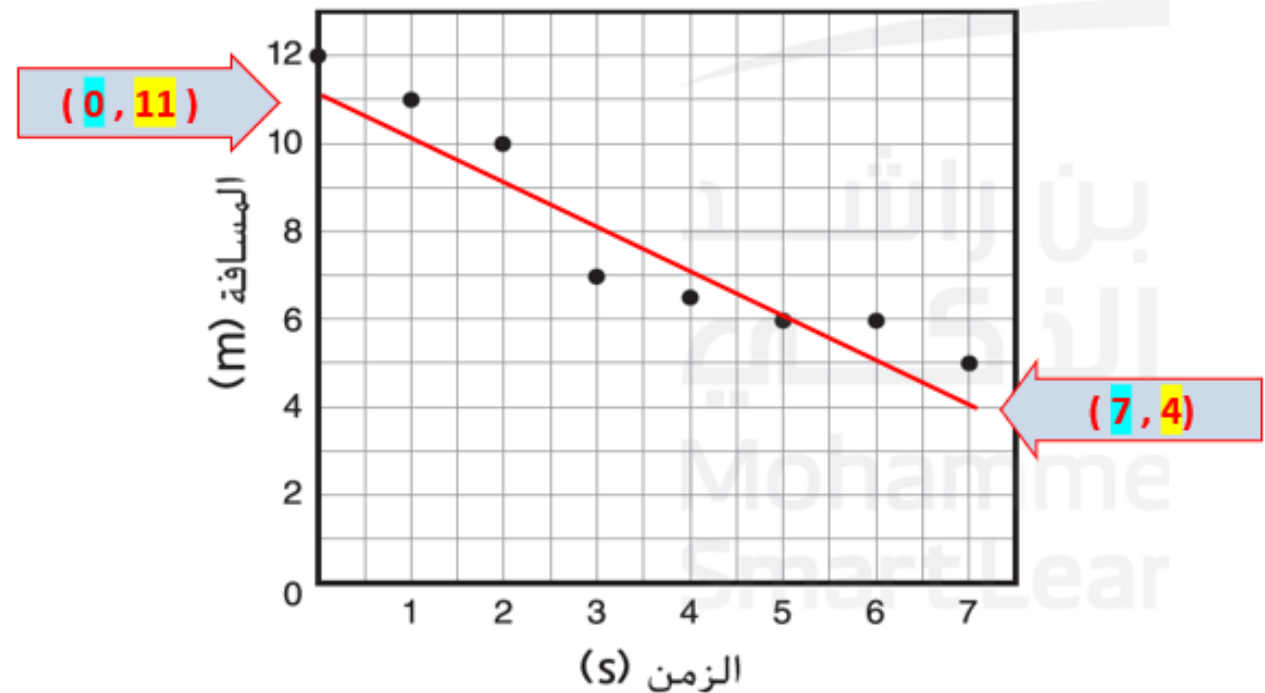
$$m = -0.86 \text{ m/s}$$

$$b = 11$$

$$y = mx + b$$

$$y = -0.86x + 11$$

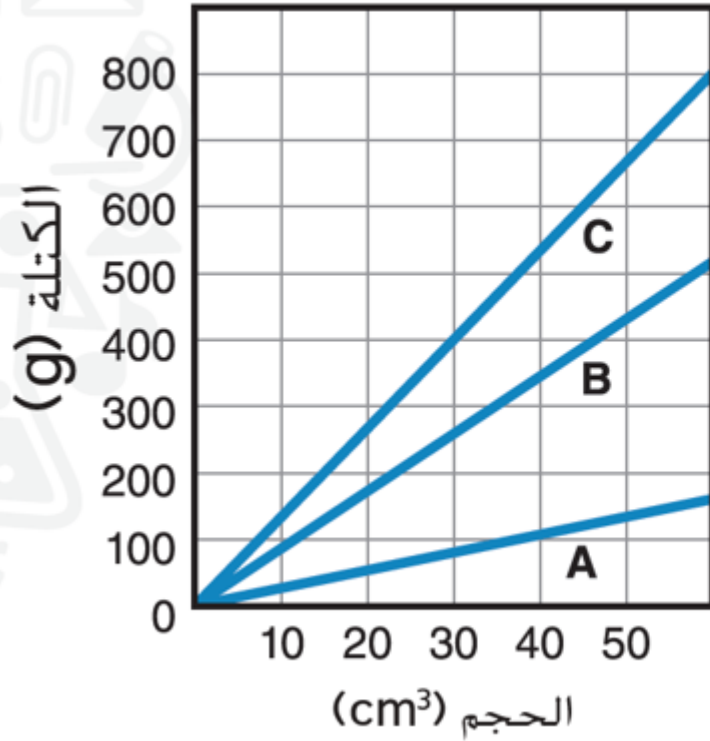
8. أوجد معادلة لأفضل خط بياني للبيانات الموضحة في الرسم البياني الآتي:



19 - 18	كتاب الطالب	يتعرف على المعادلة الرياضية للعلاقة الخطية.	8
20 - 19	كتاب الطالب	يتوقع القيم المجهولة في علاقة خطية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور العمودي.	9

1.4

كتلة المواد الثلاث



58. يعرض الشكل 23 كتل ثلاث مواد لأحجام تتراوح بين 0 و 60 cm^3 .

a. ما كتلة 30 cm^3 من كل مادة؟

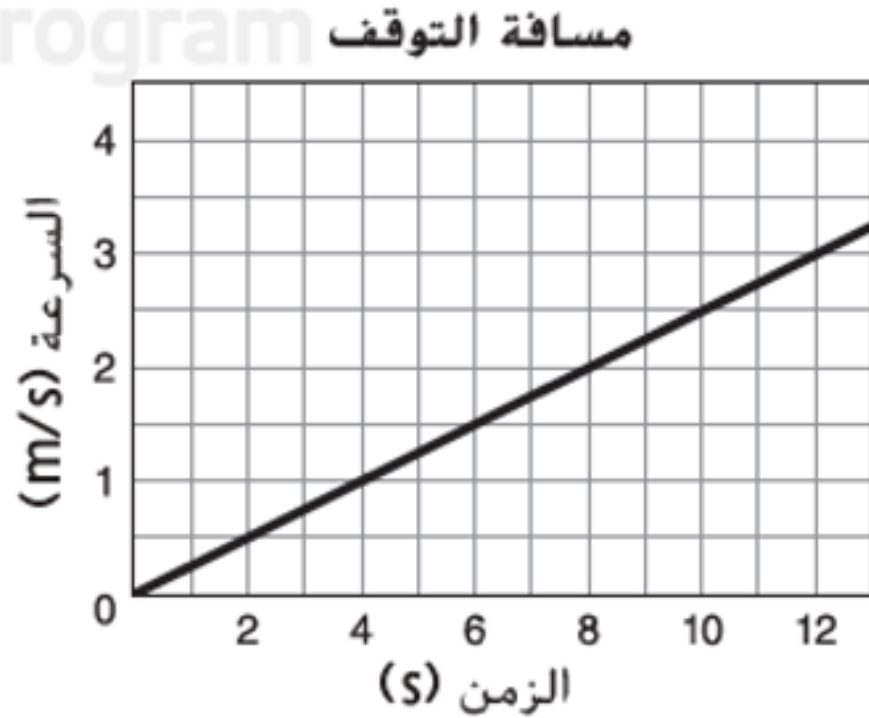
a. (A) 80 g, (B) 260 g, (C) 400 g

b. إذا كان لديك 100 g من كل مادة، فماذا سيكون حجم كل منها؟

b. (A) 36 cm^3 , (B) 12 cm^3 , (C) 7 cm^3

19 - 18	كتاب الطالب	يتعرف على المعادلة الرياضية للعلاقة الخطية.	8
20 - 19	كتاب الطالب	يتوقع القيم المجهولة في علاقة خطية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور العمودي.	9

1.4



(5) بالاعتماد على الرسم البياني التالي اجب عن الأسئلة التالية:

(1) ما هو العامل المستقل؟ الزمن

(2) ما هو العامل التابع؟ السرعة

(3) احسب ميل الخط المستقيم (m)

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-0}{8-0} = 0.25 \text{ m/s}^2$$

(4) اكتب معادلة الخط المستقيم. (Y=mx+b)

$$y = mx + b$$

$$y = 0.25 x + 0 = 0.25 x$$

(5) كم من المتوقع ان تكون السرعة عند الزمن 20 S ؟

$$y = 0.25 x = (20) \times 0.25 = 5 \text{ s}$$

الأنظمة الإحداثية ص 37

هل من الممكن قياس المسافة والزمن على مخطط الحركة؟ قبل التقاط صور لعداء، يمكنك وضع شريط قياس طويل على الأرض لتوضيح مكان العداء في كل شكل. ويمكن أن تظهر ساعة إيقاف على شاشة الكاميرا زمن العدو. لكن أين ينبغي أن تضع طرف شريط القياس؟ ومتى ينبغي أن تُشغل ساعة الإيقاف؟

الموقع والمسافة من المهم أن تحدّد نظامًا تختار فيه مكان وضع نقطة الصفر لشريط القياس ووقت تشغيل ساعة الإيقاف. يبيّن **النظام الإحداثي** موقع نقطة الصفر للمتغير الذي تدرسه واتجاه تزايد قيم هذا المتغير. **نقطة الأصل هي النقطة التي تكون عندها قيمة كل المتغيرات في النظام الإحداثي صفرًا.** في مثال العداء، يمكن أن تكون نقطة الأصل، التي تمثل نقطة الصفر لشريط القياس، على بُعد 6 m يسار الشجرة. ولأن الحركة تكون في خط مستقيم، يجب أن يكون شريط القياس على امتداد هذا الخط. يمثل الخط المستقيم محورًا على النظام الإحداثي.

يمكنك أن توضح المسافة التي يبعدها العداء في الشكل 6 عن نقطة الأصل في زمن معين على مخطط الحركة عن طريق رسم سهم من نقطة الأصل إلى النقطة التي تمثل العداء، كما هو موضح أسفل الشكل. **يمثل هذا السهم موقع العداء.** والمسافة والاتجاه من نقطة الأصل إلى الجسم. **بوجه عام، تُعرف المسافة بأنها الطول الكلي لمسار حركة الجسم.** حتى وإن تحرك الجسم في اتجاهات مختلفة. ولأن الحركة في الشكل 6 في اتجاه واحد، فإن أطوال السهم تمثل المسافة.

الإزاحة

الإزاحة هي التغير في الموقع و تساوي الموقع النهائي مطروحًا من الموقع الابتدائي.

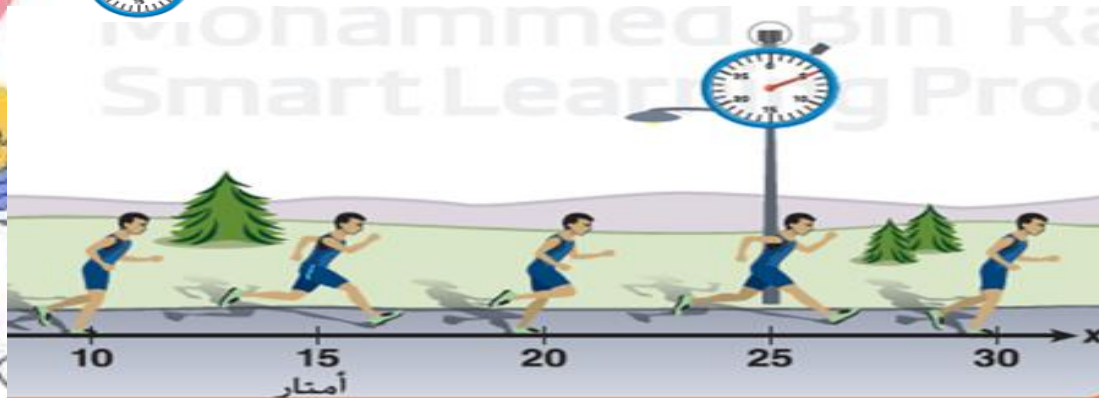
$$\Delta x = x_f - x_i$$

إذا دار مسبار الأمل الإماراتي حول المريخ دورة واحدة كاملة ، فما هي المسافة المقطوعة والإزاحة للمسبار؟

أ.	المسافة هي محيط المدار الدائري بينما الإزاحة تساوي صفراً
ب.	المسافة و الإزاحة كلاهما صفر
ج.	المسافة صفر بينما الإزاحة هي محيط المدار الدائري
د.	المسافة و الإزاحة كلاهما يساوي محيط المدار الدائري

اعتماداً على حركة العداء في الشكل ، ما إزاحة العداء بعد 6 s من بداية حركته؟

الفترة الزمنية بين كل صورتين متتاليتين 2 s



$$\Delta t = t_f - t_i$$

$$\Delta t = 25 - 10$$

أ.	+25 m
ب.	- 25 m
ج.	+ 15 m
د.	- 15 m

ذهب سليمان من بيته الى المسجد ثم عاد الى بيته اذا كانت المسافة بين بيت سليمان و المسجد 300 m ، أي التالي صحيح؟

أ.	المسافة تساوي الإزاحة
ب.	الإزاحة تساوي صفراً
ج.	المسافة كمية متجهة
د.	الإزاحة تساوي مثلي المسافة

أي الاتية تكون عنده قيمة كل المتغيرات في النظام الاحداثي صفراً؟

أ.	طول المتجه
ب.	مقدار المحصلة
ج.	نقطة الموقع
د.	نقطة الاصل

اعتماداً على حركة السيارة في الشكل ، ما إزاحة السيارة بعد 6 s من بداية حركتها؟



$$\Delta x = x_f - x_i$$

$$\Delta x = 80 - 10$$

أ.	+80 cm
ب.	- 80 cm
ج.	+ 70 cm
د.	- 70 cm

الكميات المتجهة وغير المتجهة ص 38

توجد كميات كثيرة في الفيزياء لها حجم، يُسمى أيضًا **المقدار**، واتجاه. تُسمى الكمية التي لها مقدار واتجاه **متجهًا**. يمكن تمثيل المتجه بالأسهم. حيث يمثل طول السهم مقدار المتجه، ويمثل اتجاه السهم اتجاه المتجه. يُطلق على الكمية التي تمثل عددًا من دون أي اتجاه، كالمسافة أو الزمن أو درجة الحرارة، اسم **كمية عددية**. في هذا الكتاب المدرسي، نستخدم أحرفًا مكتوبة بخط عريض لتمثيل الكميات المتجهة وأحرفًا مكتوبة بالخط العادي لتمثيل الكميات العددية.

الكميات المتجهة	الكميات القياسية (العددية) غير متجهة
الوزن	الزمن
القوة	الكتلة
الازاحة	المسافة
السرعة	الطاقة
التسارع	الضغط

تتحرك سيارة من الفجيرة الى دبي ، أي الكميات الفيزيائية الآتية كمية متجهة؟

أ.	كتلة السيارة
ب.	زمن حركة السيارة
ج.	إزاحة السيارة
د.	المسافة التي تحركتها السيارة

يتحرك صندوق على سطح خشن من موقعه الى موقع آخر ، أي الكميات الفيزيائية الآتية كمية متجهة؟

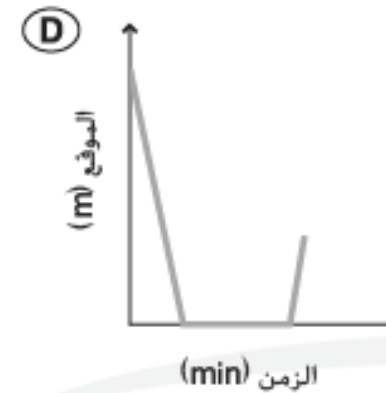
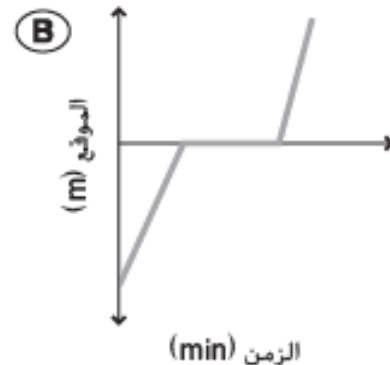
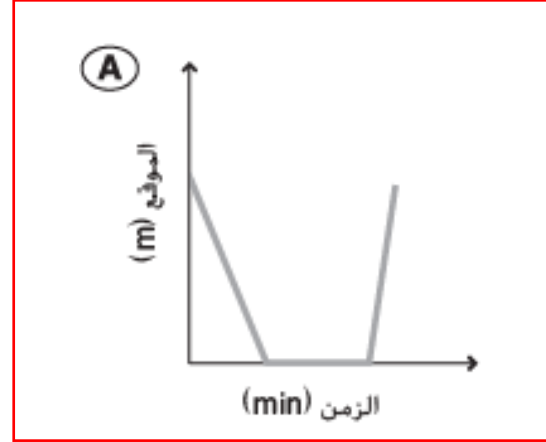
أ.	كتلة الصندوق
ب.	زمن حركة الصندوق
ج.	قوة الاحتكاك المؤثرة على الصندوق
د.	المسافة التي تحركها الصندوق

41	كتاب الطالب	يمثل بيانياً العلاقة بين الموقع - الزمن، مستخدماً القيم المعطاة للموقع والزمن.	12
42	مثال 1		
42	تطبيقات (11، 14)		

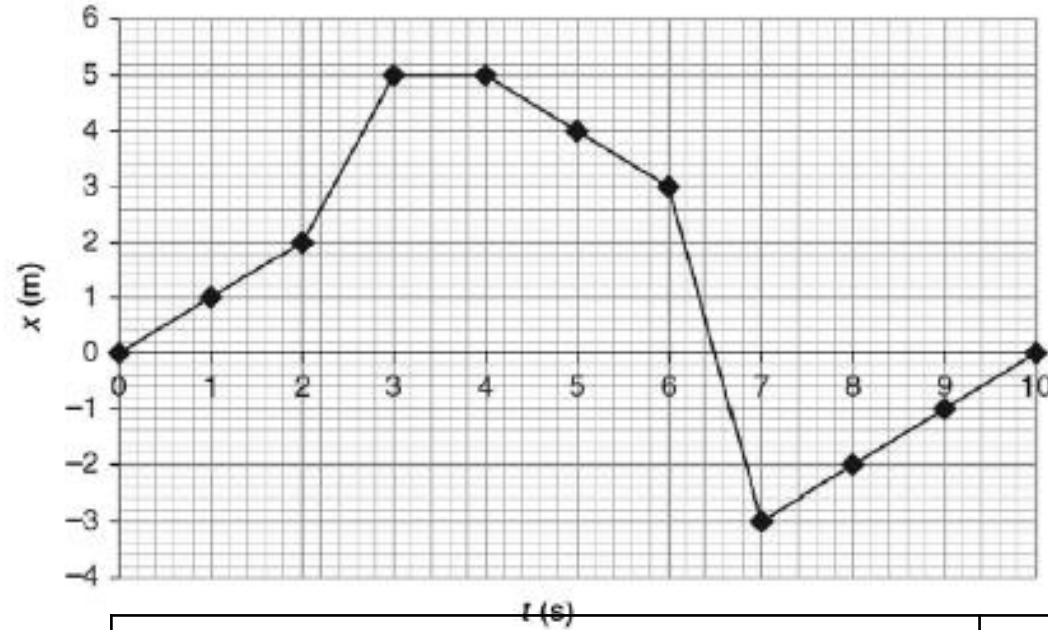
كيف نقرأ منحنى الموقع – الزمن:

- (1) الخط باتجاه قيم الموقع (على محور y) الموجبة تعني ان الجسم يتحرك الى الشرق او الشمال او الامام
- (2) الخط باتجاه قيم الموقع (على محور y) السالبة تعني ان الجسم يتحرك الى الغرب او الجنوب او الخلف
- (3) الخط مستقيم = السرعة ثابتة
- (4) الخط منحنى = السرعة متغيرة
- (5) الخط موازي لمحور الزمن = الجسم ساكن
- (6) ميل الخط المستقيم في منحنى الموقع – الزمن = السرعة المتوسطة المتجهة
- (7) $\Delta x = x_f - x_i$ = الازاحة

نزلت قطعة من أعلى جدار طوله (2.5 m) بسرعة ثابتة في فترة زمنية مقدارها 15 s ، ومكثت على الأرض دون حركة فترة 25 s . بعد ذلك قفزت لأعلى صندوق ارتفاعه (1.25 m) في غضون 2 s . افترض أن جميع السرعات ثابتة. أي من الرسوم البيانية التالية يمثل حركة القطعة؟

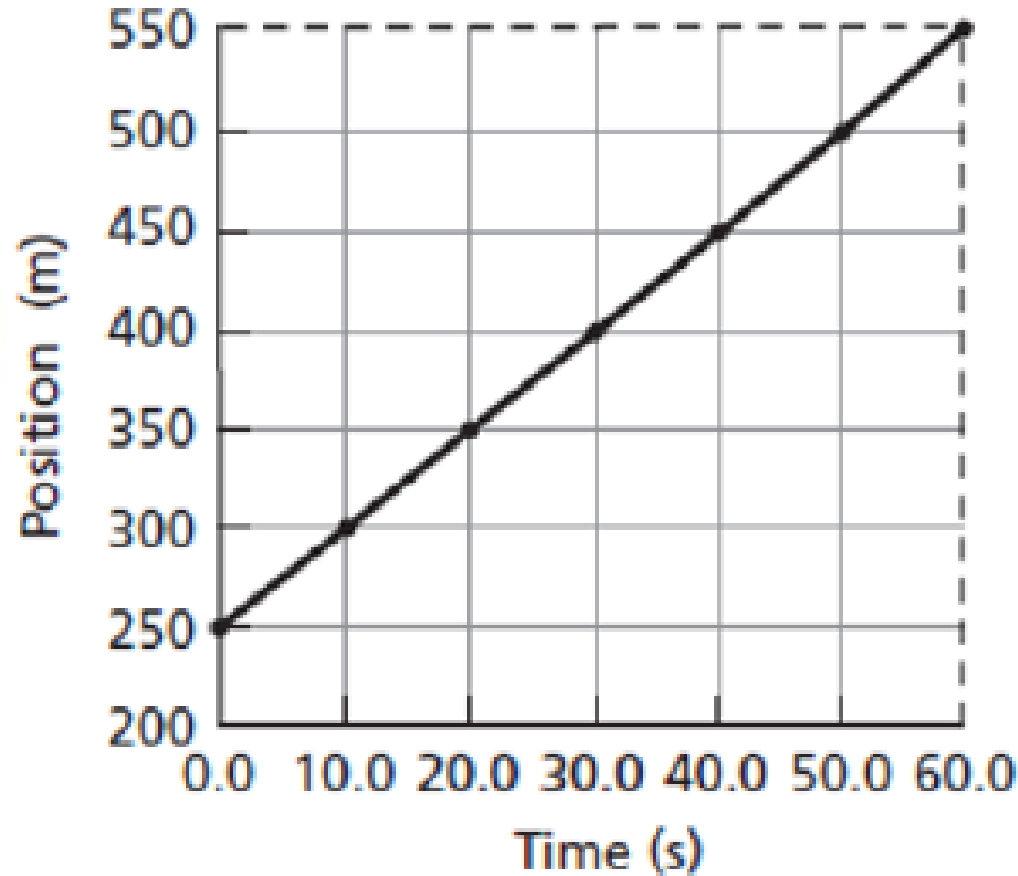


يمثل المنحنى أدناه (الموقع - الزمن) لغزال يمشى في حديقة الحيوانات. في أي فترة زمنية يكون الغزال ساكناً؟



أ.	3-4 s
ب.	3 -6 s
ج.	6 -7 s
د.	0 -2 s

يوضح الرسم البياني (للموقع-الزمن) أدناه موقع راكب دراجة في فاصل زمني 60s. ما **إزاحة** راكب الدراجة عن نقطة البداية بعد 40.0 ثانية من بدء الحركة؟

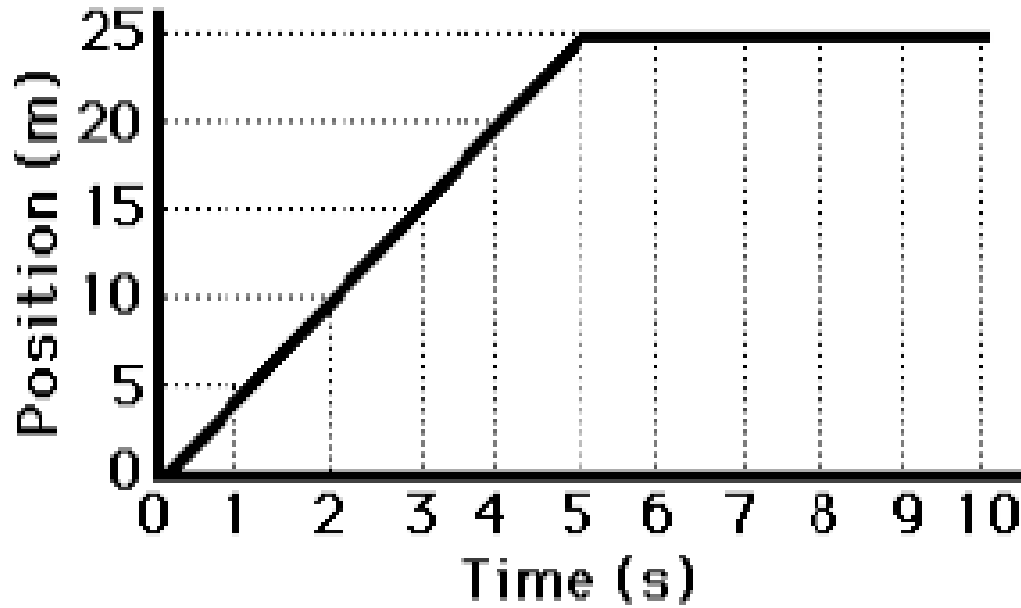


200 m	أ.
400 m	ب.
450 m	ج.
250 m	د.

$$\Delta x = x_f - x_i$$

$$\Delta x = 450 - 250$$

يتم تمثيل حركة الحافلة في الرسم البياني أدناه ، ما العبارة التي تصف حركة الحافلة؟



أ. بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة ثابتة 5 m/s لمدة 5 s ثم توقفت

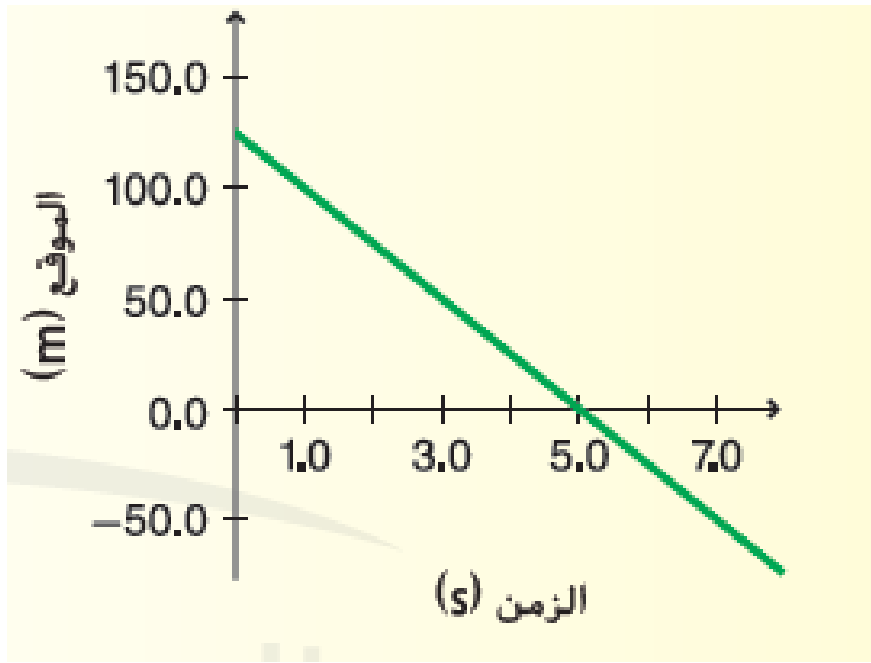
ب. بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة 5 m/s ثم زادت سرعتها الى 25 m/s

ج. بدأت الحافلة في التحرك عند $t = 5 \text{ s}$

د. بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة 25 m/s ثم توقفت بعد 5 s

41	كتاب الطالب	يمثل بيانياً العلاقة بين الموقع - الزمن، مستخدماً القيم المعطاة للموقع والزمن.	12
42	مثال 1		
42	تطبيقات (11،14)		

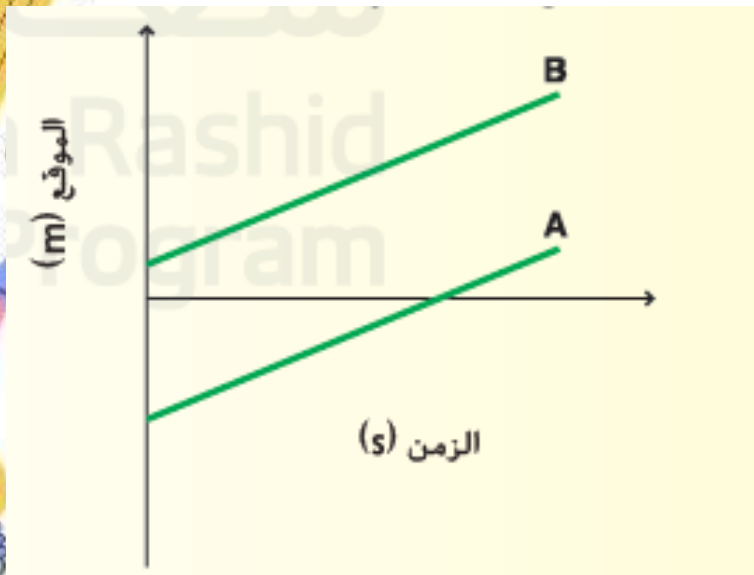
يمثل الرسم البياني حركة سيارة تسير على طريق سريع في خط مستقيم أي عبارة تصف حركة السيارة بشكل صحيح؟



أ.	بدأت السيارة بالتحرك من السكون بسرعة ثابتة لمدة 5 s ثم توقفت
ب.	بدأت السيارة بالتحرك من الموضع 125 m شرق نقطة الأصل و تصل نقطة الأصل بعد 5 s
ج.	بدأت السيارة بالتحرك من الموضع 125 m غرب نقطة الأصل و تصل إليها عند $t = 5\text{ s}$
د.	بدأت السيارة بالتحرك من الموضع 125 شرق نقطة الأصل ثم توقفت بعد 5 s

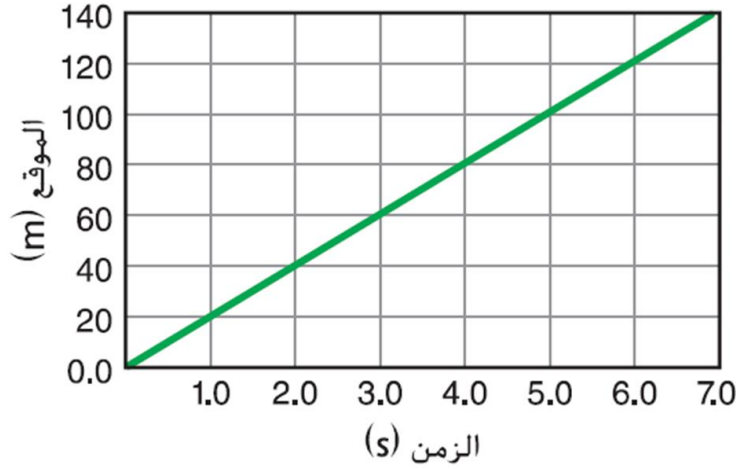
41	كتاب الطالب	يمثل بيانياً العلاقة بين الموقع - الزمن، مستخدماً القيم المعطاة للموقع والزمن.	12
42	مثال 1		
42	تطبيقات (11،14)		

يمثل الرسم البياني ادناه حركة شخصين يسيران في خط مستقيم على رصيف مشاة في المدينة . أي عبارة تصف حركة الرجلين و افترض ان الاتجاه الموجب شرق نقطة الاصل



أ.	يسير الشخصين باتجاه الشرق طوال الوقت . بدأ الشخص A من غرب نقطة الأصل و تحرك اتجاهها و الشخص B من شرق نقطة الأصل
ب .	يسير A باتجاه الغرب من نقطة الأصل و الشخص B باتجاه الشرق من نقطة الأصل
ج .	يسير الشخصين باتجاه الشرق طوال الوقت . بدأ الشخص B من غرب نقطة الأصل و تحرك اتجاهها و الشخص A من شرق نقطة الأصل
د.	يسير الشخصين باتجاه الغرب طوال الوقت . بدأ الشخص A من شرق نقطة الأصل و تحرك اتجاهها و الشخص B من غرب نقطة الأصل

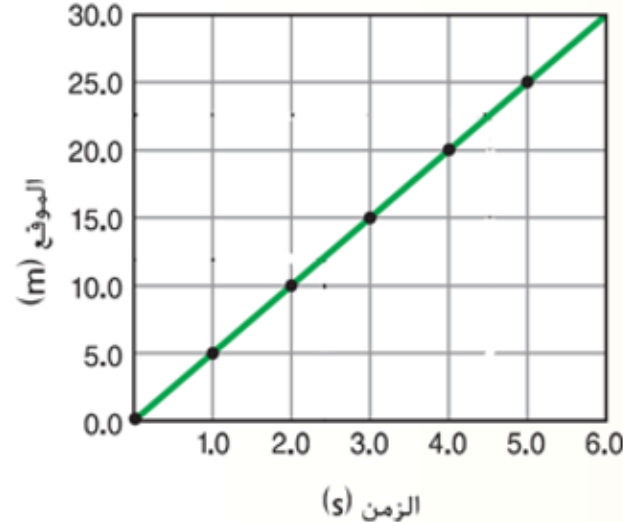
الموقع مقابل الزمن



استخدم الرسم البياني للعلاقة بين الموقع - الزمن لقرص رياضة الهوكي لتحديد الوقت الذي كان فيه القرص على بعد 10 m من نقطة الأصل.

أ.	1 s
ب.	3 s
ج.	5 s
د.	7 s

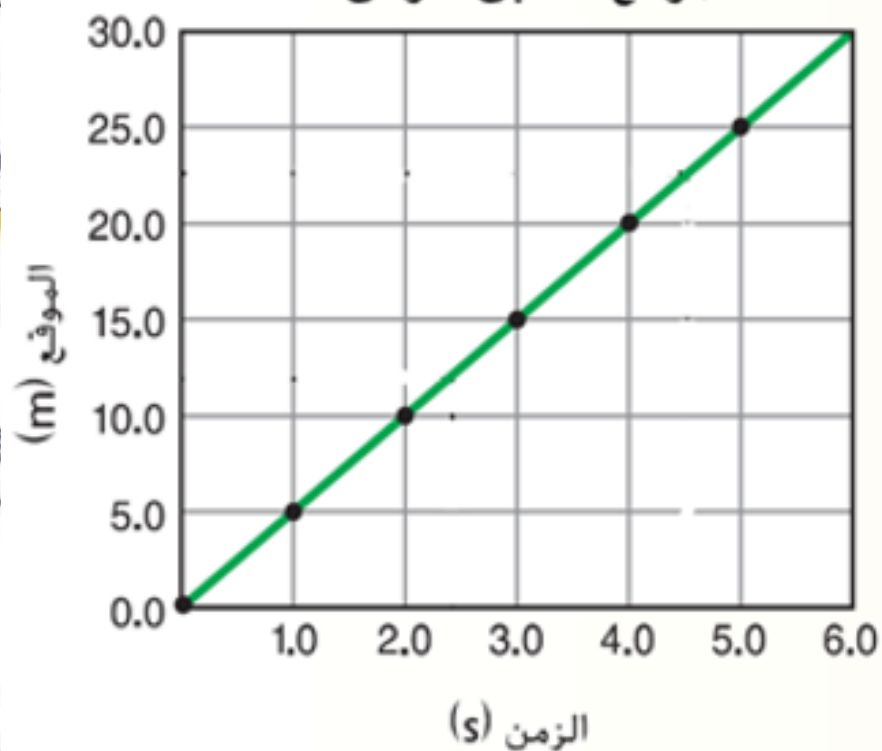
الموقع مقابل الزمن



بالاعتماد على الرسم البياني، ما الزمن الذي وصل اليه العداء الذي وصفت حركته في منحني الموقع - الزمن الى مسافة 12m بدءاً من نقطة الاصل؟

أ.	3.2 s
ب.	1.8 s
ج.	2.4 s
د.	6.2 s

الموقع مقابل الزمن



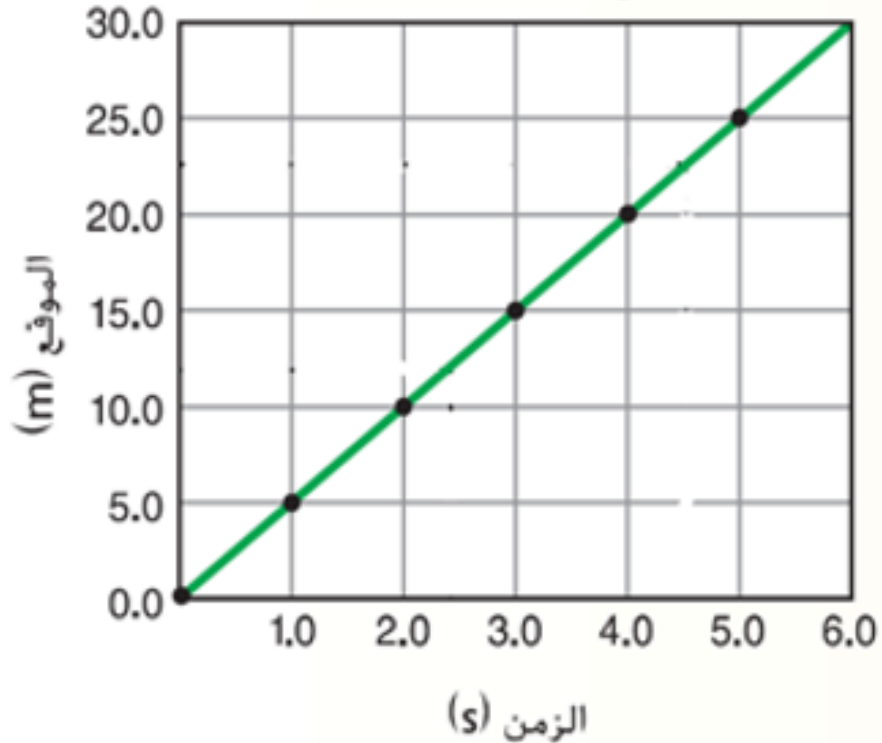
بالاعتماد على الرسم البياني، ما موقع العداء الذي وصفت حركته في منحنى الموقع - الزمن عند زمن 4.5 s بدءاً من نقطة الاصل؟

أ.	20 m
ب.	25 m
ج.	22.5 m
د.	22 m

بالاعتماد على الرسم البياني، ما الازاحة التي تحركها العداء الذي وصفت حركته في منحنى الموقع - الزمن بين $t = 0$ s و $t = 5$ s؟

أ.	20 m
ب.	25 m
ج.	15 m
د.	30 m

الموقع مقابل الزمن



بالاعتماد على الرسم البياني، ما الازاحة التي تحركها العداء الذي وصفت حركته في منحنى الموقع - الزمن بين $t = 2 \text{ s}$ و $t = 5 \text{ s}$ ؟

$$\Delta x = x_f - x_i$$

$$\Delta x = 25 - 10$$

أ.	10 m
ب.	25 m
ج.	15 m
د.	30 m

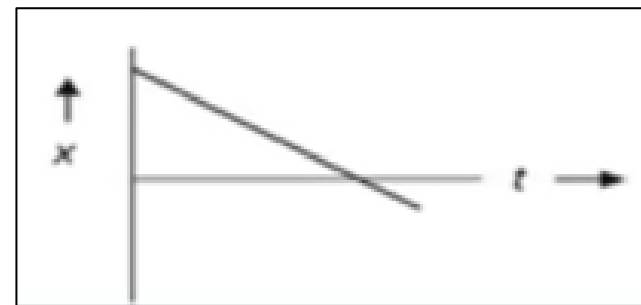
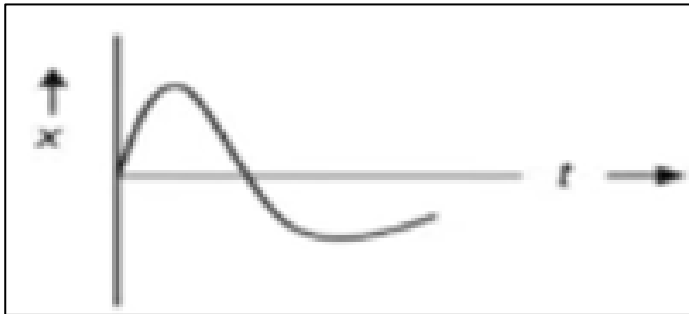
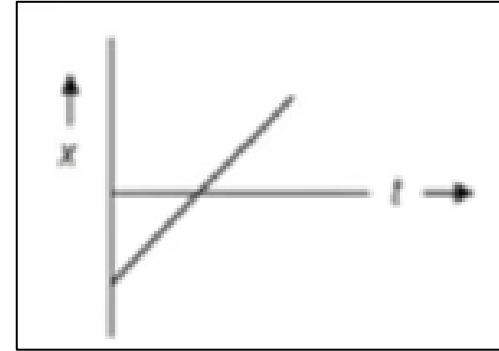
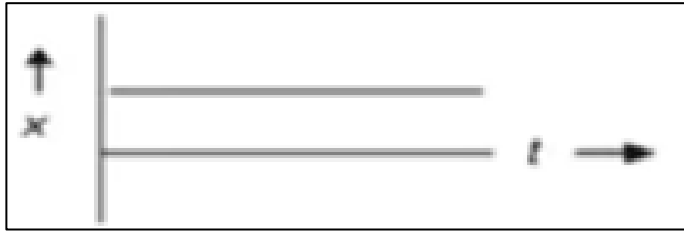
بالاعتماد على منحنى الموقع - الزمن، ما الزمن الذي استغرقه العداء العداء للتحرك من نقطة تبعد 5 m عن نقطة الأصل الى نقطة تبعد 30 m عن نقطة الأصل؟

أ.	1 s
ب.	3 s
ج.	5 s
د.	6 s

$$\Delta t = t_f - t_i$$

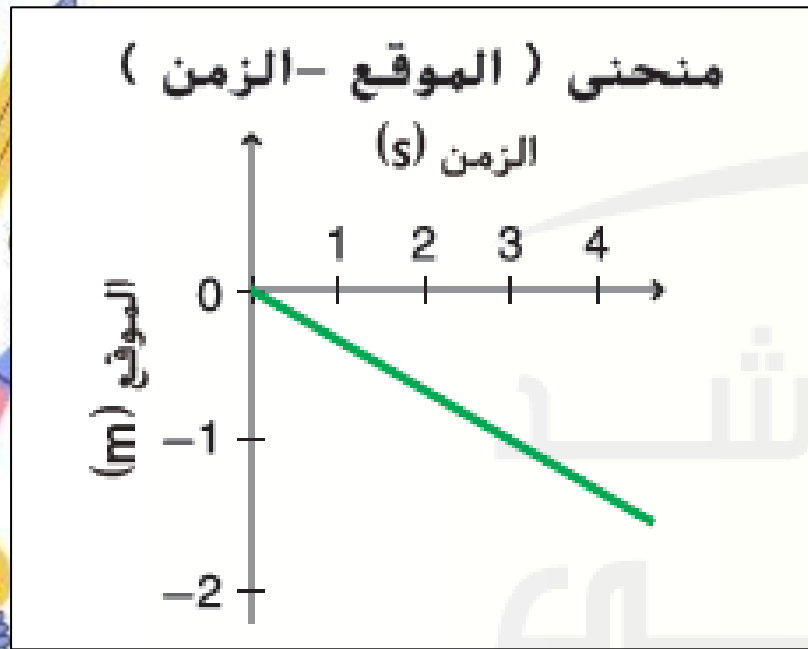
$$\Delta t = 6 - 1$$

تبين الرسومات البيانية التالية العلاقة بين الموقع (x) و الزمن (t) لعدة اجسام . اذا كان الاتجاه الموجب للأمام ، فأى هذه الاجسام يتحرك للخلف بسرعة ثابتة؟



41	كتاب الطالب	يمثل بيانياً العلاقة بين الموقع - الزمن، مستخدماً القيم المعطاة للموقع والزمن.	12
42	مثال 1		
42	تطبيقات (11، 14)		

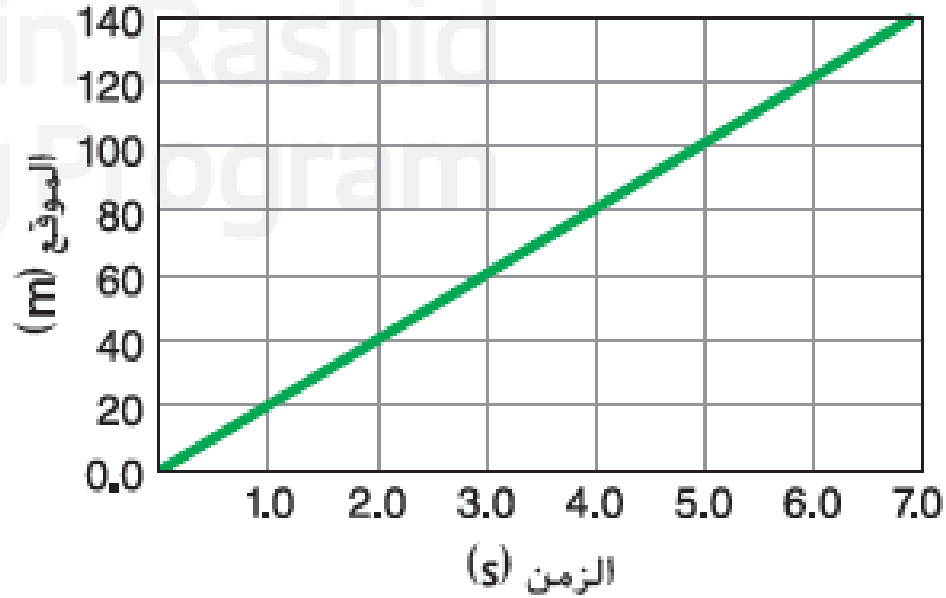
يوضح الرسم البياني حركة سفينة سياحية تبحر ببطء عبر المياه الهادئة الى الجنوب، أي عبارة تصف حركة السفينة السياحية بشكل صحيح ؟



أ.	بدأت من نقطة الأصل و تتحرك نحو الشمال مبتعدة عن نقطة الأصل
ب.	بدأت من نقطة الأصل و تتحرك نحو الجنوب مبتعدة عن نقطة الأصل
ج.	بدأت من نقطة الأصل و تتحرك نحو الشمال مقتربة عن نقطة الأصل
د.	بدأت من نقطة الأصل و تتحرك نحو الجنوب مقتربة عن نقطة الأصل

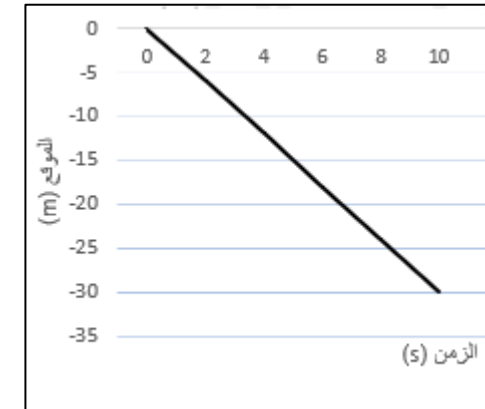
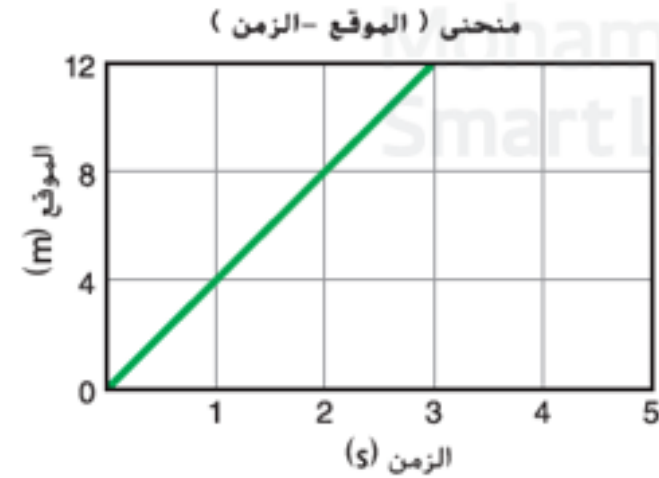
بالاعتماد على منحني الموقع - الزمن الموضح ما هو مخطط حركة باستخدام نموذج الجسيم النقطي الصحيح الذي يوضح حركة انزلاق قرص الهوكي على سطح الجليد ، باعتماد ان الزمن بين كل نقطتين 1 s ؟

منحني (الموقع - الزمن)

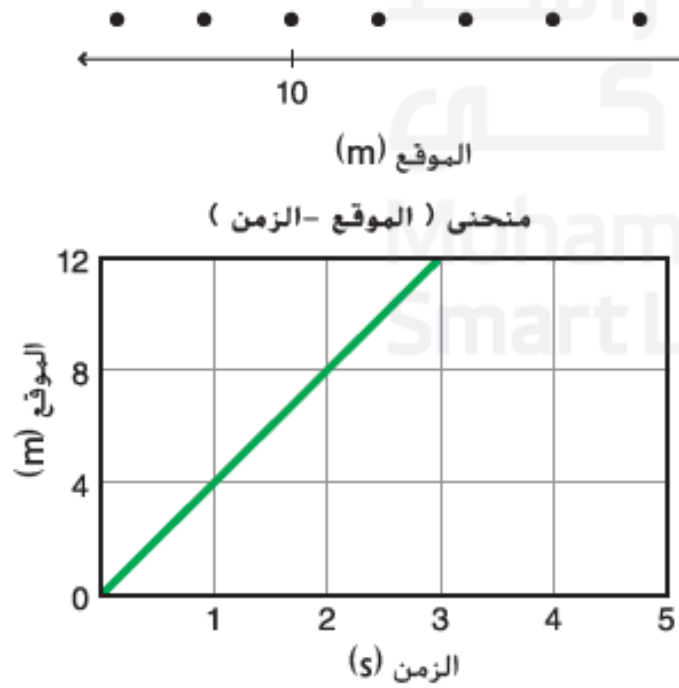


أ.	الموقع (m)
ب.	الموقع (m)
ج.	الموقع (m)

بالنظر الى مخطط نموذج الجسيم النقطي حدد الرسم البياني الصحيح الذي يوضح حركة الجسم، علما بان الفترة الزمنية بين كل نقطتين في نموذج الجسيم النقطي هي 2 s ؟



بالنظر الى مخطط نموذج الجسيم النقطي و الرسم البياني للعلاقة بين الموقع - الزمن الموضحين في الشكل ادناه تصف الحركة نفسها ؟ علما بان الفترة الزمنية بين كل نقطتين في نموذج الجسيم النقطي هي 2 s ؟



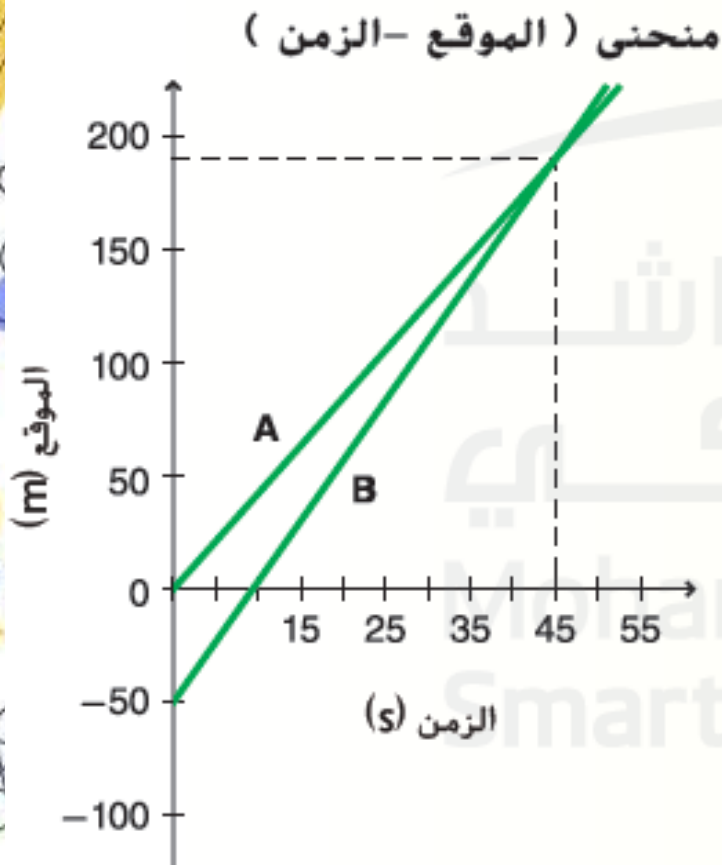
أ.	نعم لان الحركة في الشكلين بدأت من نقطة الأصل
ب.	لا لان نموذج الجسيم النقطي يصف حركة الى الغرب من نقطة الاصل و الرسم البياني يصف حركة الى الشرق من نقطة الاصل
ج.	نعم لان سرعة الجسم في الشكلين ثابتة
د.	لا ان السرعة في النموذج و المنحنى غير متساوية

كيف تقرأ المنحنى يصف جسمين متحركين

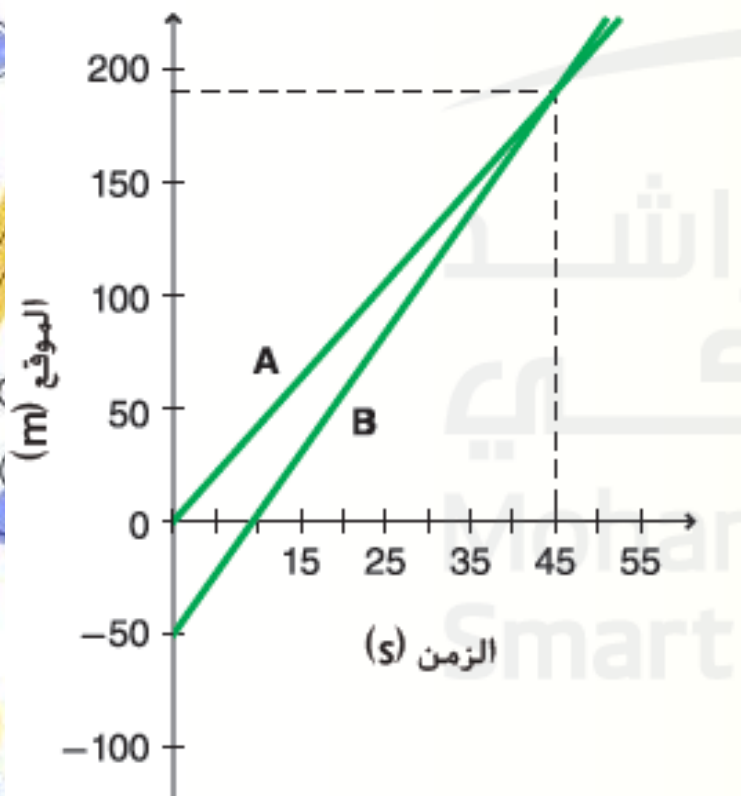
(1) عدد الخطوط في منحنى (الموقع - الزمن) يمثل عدد الاجسام المتحركة

(2) تقاطع الخطوط = الاجسام تلتقي عند موقع (X) و زمن (t) عند نقطة التلاقي

(3) الخط الأعلى بعد نقطة التقاطع هو للجسم المتقدم في الحركة



منحني (الموقع - الزمن)



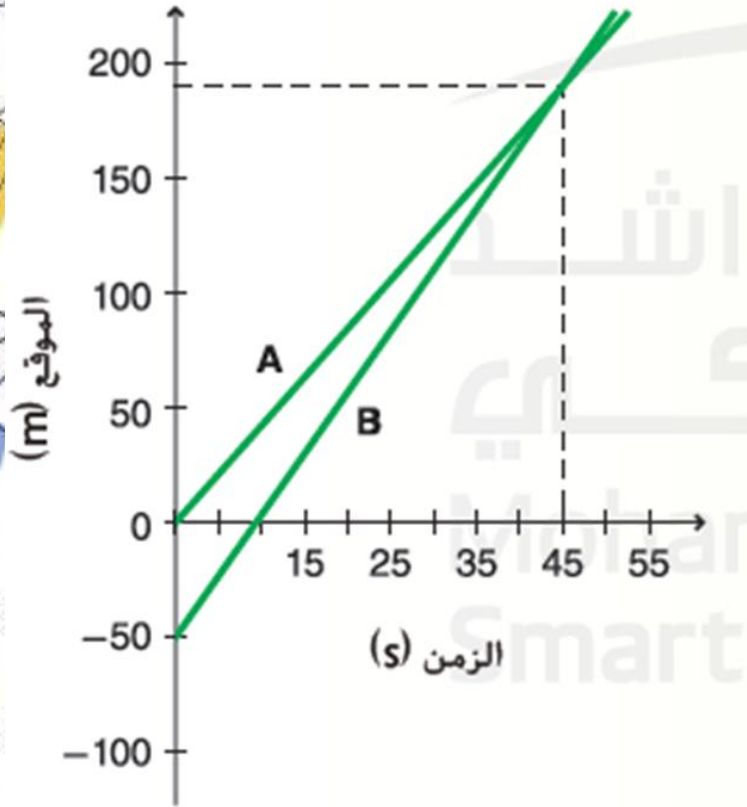
يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . ماذا توضح نقطة تلاقي الخطين في منحني الموقع - الزمن؟

أ.	العداء A تجاوز العداء B
ب.	العداء B تجاوز العداء A
ج.	العدائين التقيا اثناء الحركة في موقع محدد
د.	العدائين لم يلتقيا ابدا اثناء الحركة

يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . متى و أين يتجاوز العداء A العداء B ؟

أ.	عند $t = 35 \text{ s}$ و $x = 150 \text{ m}$
ب.	عند $t = 45 \text{ s}$ و $x = 200 \text{ m}$
ج.	عند $t = 45 \text{ s}$ و $x = 190 \text{ m}$
د.	عند $t = 35 \text{ s}$ و $x = 190 \text{ m}$

منحنى (الموقع - الزمن)

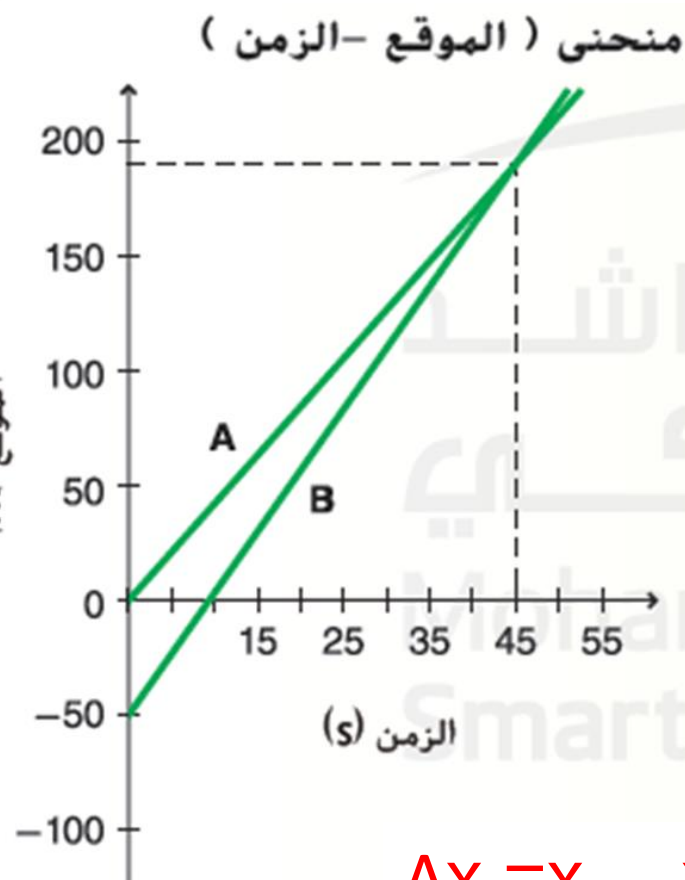


يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . اين كان موقع العداء A عند $t=0$ s ؟

أ.	عند $x = 0$ m
ب.	عند $x = -50$ m
ج.	عند $x = 50$ m
د.	عند $x = 190$ m

يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . أي العدائين كان في المقدمة عند $t=48$ s ؟

أ.	العداء A
ب.	العداء B
ج.	كلاهما يتحركان بنفس السرعة
د.	عند $t = 48$ s يتوقفان عن الحركة



$$\Delta x = x_f - x_i$$

$$\Delta x = 80 - 50$$

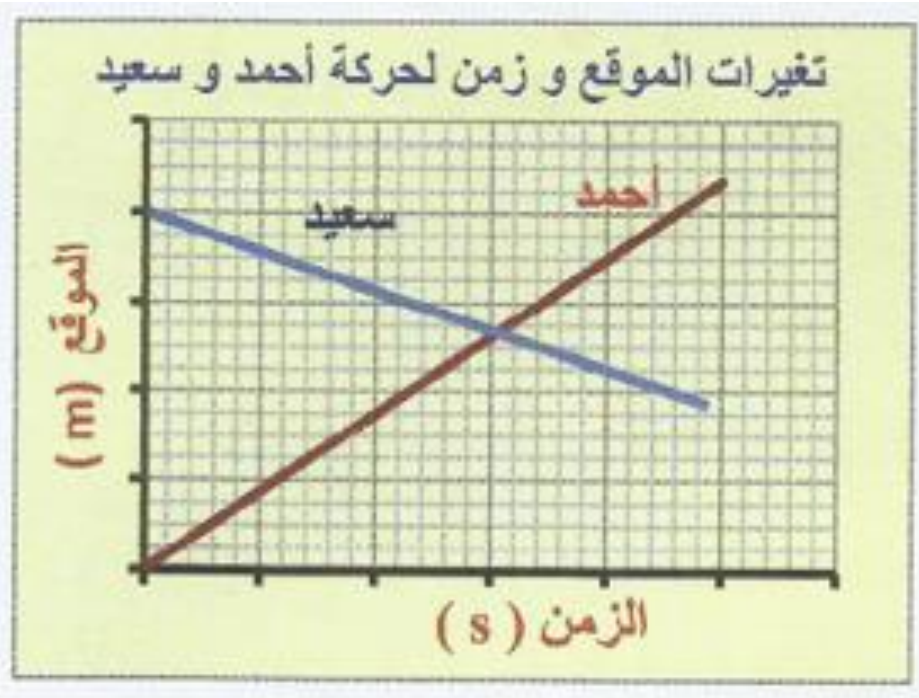
يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . اين كان العداء B عندما كان العداء A عند النقطة 0.0 m ؟

أ.	0 m
ب.	50 m
ج.	-50 m
د.	10 m

يصف الرسم البياني حركة عدائين يتحركان في مسار مستقيم و يرمز للخطين اللذين يمثلان حركتها بالرمز A و B . ما مقدار المسافة بين العدائين A و B عند النقطة $t = 20$ s ؟

أ.	50 m
ب.	100 m
ج.	30 m
د.	25 m

اعتماداً على الرسم البياني للموقع – الزمن لحركة احمد و سعيد أي جملة هي الصحيحة لوصف حركتهما؟



أ.	يتحركان بالاتجاه نفسه و لا يلتقيان
ب.	يتحركان بالاتجاه نفسه و يلتقيان
ج.	يتحركان باتجاهين متعاكسين و لا يلتقيان
د.	يتحركان باتجاهين متعاكسين و يلتقيان

47	كتاب الطالب	يطبق معادلة الحركة ($x_f = v_{avg} t + x_i$) أو ($x_f - x_i = v_{avg} t$) في مسائل عددية لحساب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.	15
48	مثال 3		
50	مثال 4		
48	تطبيقات (27،28،29،32)		

الموقع
موقع الجسم هو يساوي حاصل ضرب السرعة المتوسطة المتجهة في زمن حركة الجسم مضافا له الموقع الابتدائي للجسم.

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

السرعة المتوسطة المتجهة لاحظ أن ميل خط العداء الأسرع في الشكل 19 هو عدد أكبر. يشير الميل الأكبر إلى وجود سرعة أكبر. لاحظ أيضًا أن وحدة قياس الميل هي المتر في الثانية. بالنظر إلى كيفية حساب الميل، يمكنك أن تعرف أن الميل هو التغير في مقدار الموقع مقسومًا على الفترة الزمنية التي حدث فيها هذا التغير: $\frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$ أو $\frac{\Delta x}{\Delta t}$. عندما تزداد Δx ، يزداد الميل؛ وعندما تزداد Δt ، يقل الميل. يتوافق ذلك مع التفسير الوارد في الصفحة السابقة الخاص بسرعة العداء الأخضر والعداء الأزرق. **السرعة المتوسطة المتجهة** نسبة التغير في موقع الجسم بالنسبة إلى الفترة الزمنية التي حدث فيها هذا التغير. إذا كان الجسم يتحرك بحركة منتظمة، فإن سرعته لا تتغير، ومن ثم تصبح سرعته المتوسطة المتجهة هي الخط المستقيم لمنحنى (الموقع - الزمن).

السرعة المتوسطة (القياسية) $= |v_{avg}|$ = القيمة المطلقة للسرعة المتوسطة المتجهة

السرعة المتوسطة المتجهة يُعرف السرعة المتوسطة المتجهة بتغيير الموقع مقسومًا على الزمن الذي حدث خلاله التغير.

$$v_{avg} \equiv \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

ميل الخط المستقيم في منحنى (الموقع - الزمن) = سرعة الجسم المتوسطة المتجهة

يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

كتاب الطالب
مثال 3
مثال 4
تطبيقات (27,28,29,32)

أ.	4 cm
ب.	40 cm
ج.	- 40 cm
د.	- 4 cm

يتحرك فأر على طول مسار مستقيم. أوجد موقع الفأر بالنسبة إلى نقطة الأصل إذا تحرك بسرعة 12.8 cm/s شمالاً لفترة 3.10 s .

$$x_f = vt + x_i$$

$$x_f = 12.8 \times 3.1 + 0$$

السرعة باتجاه الغرب = السرعة سالبة

أ.	407 m
ب.	287 m
ج.	-167 m
د.	-287 m

اوجد موقع سيارة تتحرك باتجاه الغرب بسرعة متوسطة متجهة 8.2 m/s لفترة زمنية 35 s اذا بدأت الحركة من الموقع 120 m

$$x_f = vt + x_i$$

$$x_f = -8.2 \times 35 + 120$$

يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

كتاب الطالب
مثال 3
مثال 4
تطبيقات (27,28,29,32)

أ.	48 m
ب.	4 m
ج.	12 m
د.	3 m

يركض لاعب بدءاً من بداية مضمار بسرعة متوسطة متجهة (4.0 m/s) شمالاً ، فيصل لنهاية المضمار بعد مرور (12 s) . احسب طول المضمار.

$$x_f = vt + x_i$$

$$x_f = 4 \times 12 + 0$$

أ.	8 m
ب.	4 m
ج.	2 m
د.	6 m

يجري كلب في مسار مستقيم بسرعة متوسطة 4.00 m/s لمدة 2.00 ثانية . ما هو موقعه النهائي، باعتبار موقعه الابتدائي صفراً؟

$$x_f = vt + x_i$$

$$x_f = 4 \times 2 + 0$$

يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

47	كتاب الطالب
48	مثال 3
50	مثال 4
48	تطبيقات (27,28,29,32)

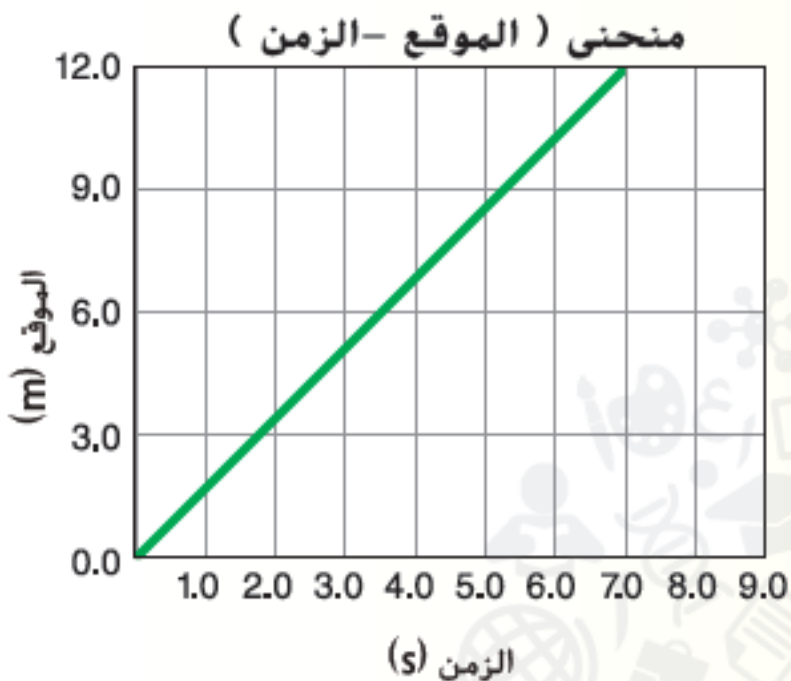
أ.	11 s
ب.	36 s
ج.	0.028 s
د.	0.55 s

انطلقت دراجة بسرعة متوسطة مقدارها 0.55 m/s كم تستغرق من الزمن لتصل الى مسافة 19.8 m؟

$$x_f = vt + x_i$$

$$19.8 = 0.55 x t + 0$$

يوضح الرسم البياني الحركة على خط مستقيم لطفلة تتركب لوح التزلج الخاص بها على طول رصيف مستو خال من المشاة . كم السرعة المتوسطة المتجهة و السرعة المتوسطة القياسية لحركة الطفلة ؟



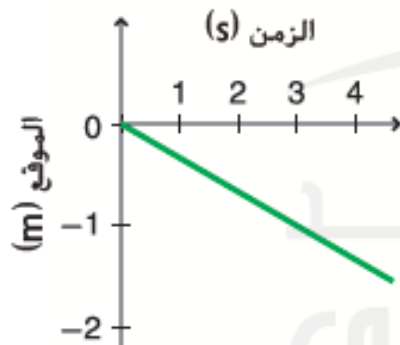
أ.	السرعة المتوسطة المتجهة 3 m/s و القياسية 3m/s
ب.	السرعة المتوسطة المتجهة 1.7 m/s و القياسية 3m/s
ج.	السرعة المتوسطة المتجهة 1.7 m/s و القياسية 1.7 m/s
د.	السرعة المتوسطة المتجهة 12 m/s و القياسية 12 m/s

$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{6 - 0}{3.5 - 0}$$

يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

تطبيقات (27،28،29،32)

منحنى (الموقع - الزمن)



يوضح الرسم البياني حركة سفينة سياحية تبحر ببطء عبر المياه الهادئة الى الجنوب، كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة و السرعة المتوسطة القياسية للسفينة؟

أ.	السرعة المتوسطة المتجهة 3 m/s و القياسية 3 m/s
ب.	السرعة المتوسطة المتجهة 3 m/s و القياسية -3 m/s
ج.	السرعة المتوسطة المتجهة 0.3 m/s و القياسية -0.3 m/s
د.	السرعة المتوسطة المتجهة -0.3 m/s و القياسية 0.3 m/s

$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{-1 - 0}{3 - 0} = -0.3$$

$|V_{avg}| = \text{السرعة المتوسطة (القياسية)}$

كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة لجسم يتحرك من الموقع 6.5 cm الى 3.7 cm بالنسبة الى نقطة الأصل خلال 2.3 s؟

$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} = \frac{3.7 - 6.5}{2.3}$$

أ.	السرعة المتوسطة المتجهة 1.2 m/s
ب.	السرعة المتوسطة المتجهة -1.2 m/s
ج.	السرعة المتوسطة المتجهة 2.8 m/s
د.	السرعة المتوسطة المتجهة -2.8 m/s

يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

كتاب الطالب
مثال 3
مثال 4
تطبيقات (27,28,29,32)

كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة لشاحنة تتحرك على طول مسار مستقيم إذا كانت ازاحتها (180 m) باتجاه الشرق خلال فترة زمنية (9.0 s)؟

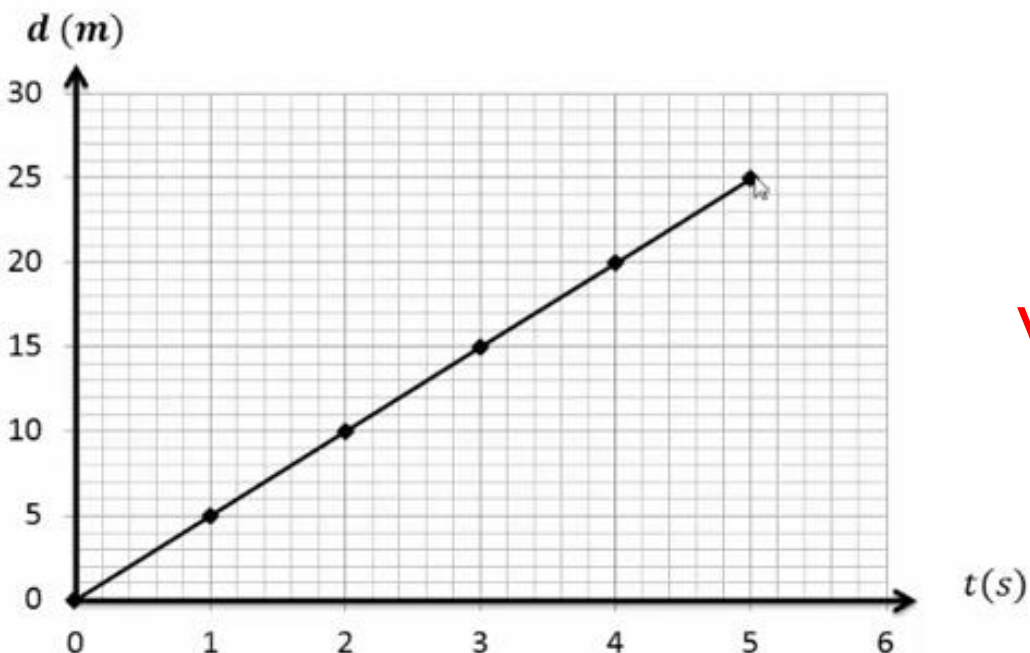
$$V_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{180}{9}$$

أ.	12 m/s شرقاً
ب.	96 m/s شرقاً
ج.	40 m/s شرقاً
د.	20 m/s شرقاً

اعتماداً على الرسم البياني لحركة جسم ، ما السرعة المتوسطة المتجهة لحركة الجسم؟

$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{10 - 0}{2 - 0}$$

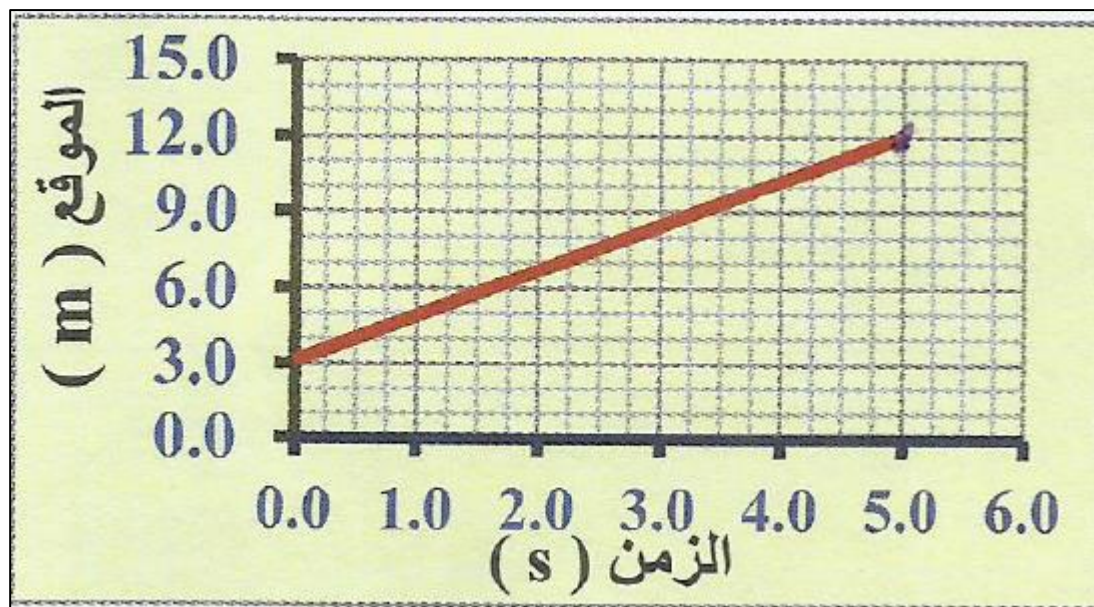
أ.	15 m/s
ب.	5 m/s
ج.	5 m
د.	10 m/s



يطبق معادلة الحركة $(x_f = v_{avg} t + x_i)$ أو $(x_f - x_i = v_{avg} t)$ في مسائل عديدة ليحسب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

تطبيقات (27،28،29،32)

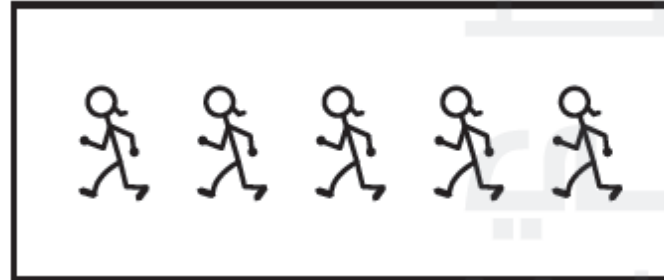
اعتماداً على الرسم البياني لحركة جسم ، ما السرعة المتوسطة المتجهة لحركة الجسم؟



أ.	-1.8 m/s
ب.	1.8 m/s
ج.	2.4 m/s
د.	-2.4 m/s

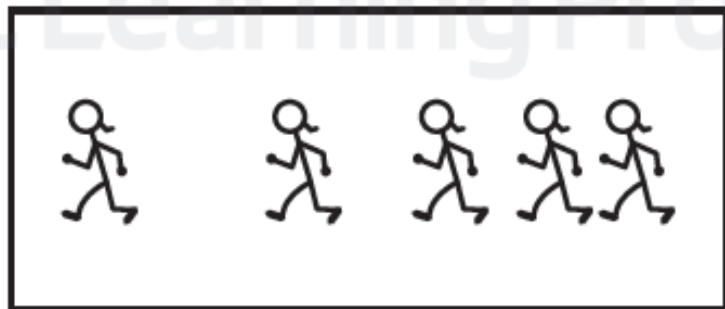
$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{12 - 3}{5 - 0}$$

يظهر الشكل المجاور مخطط الحركة لحركة عداء. أي التالي وصف صحيح لحركة العداء؟



أ.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة ثابتة
ب.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة متناقصة
ج.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة ثابتة
د.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة متزايدة

يظهر الشكل المجاور مخطط الحركة لحركة عداء. أي التالي وصف صحيح لحركة العداء؟



أ.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة ثابتة
ب.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة متزايدة
ج.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة ثابتة
د.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة متزايدة

يظهر الشكل المجاور مخطط الحركة لحركة عداء. أي التالي وصف صحيح لحركة العداء؟



أ.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة متناقصة
ب.	يتحرك العداء حركة غير منتظمة بسرعة ثابتة
ج.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة ثابتة
د.	يتحرك العداء حركة منتظمة بسرعة متزايدة

يظهر الشكل المجاور نموذج الجسيم النقطي لحركة سيارة. أي التالي وصف صحيح لحركة السيارة؟

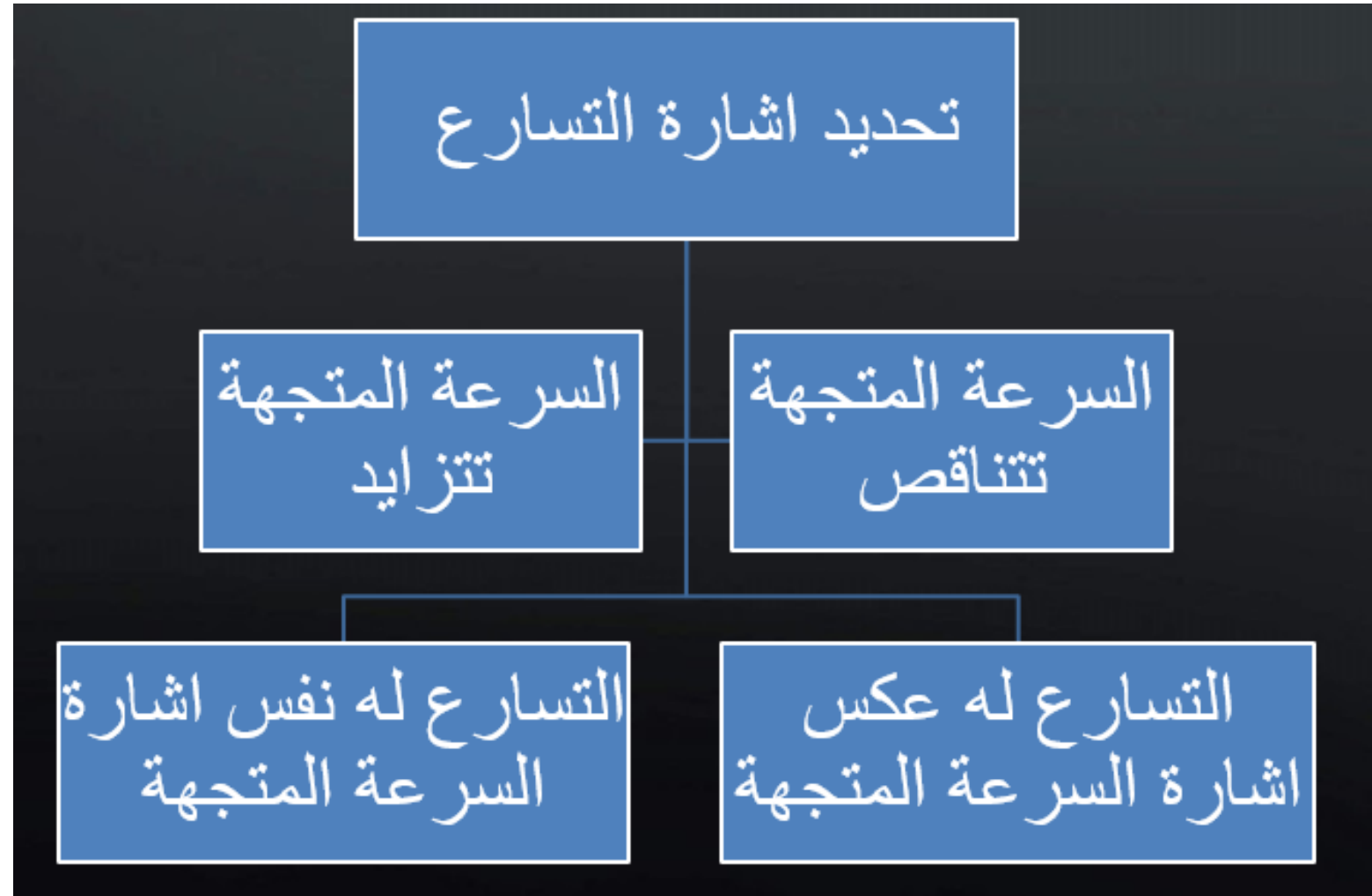


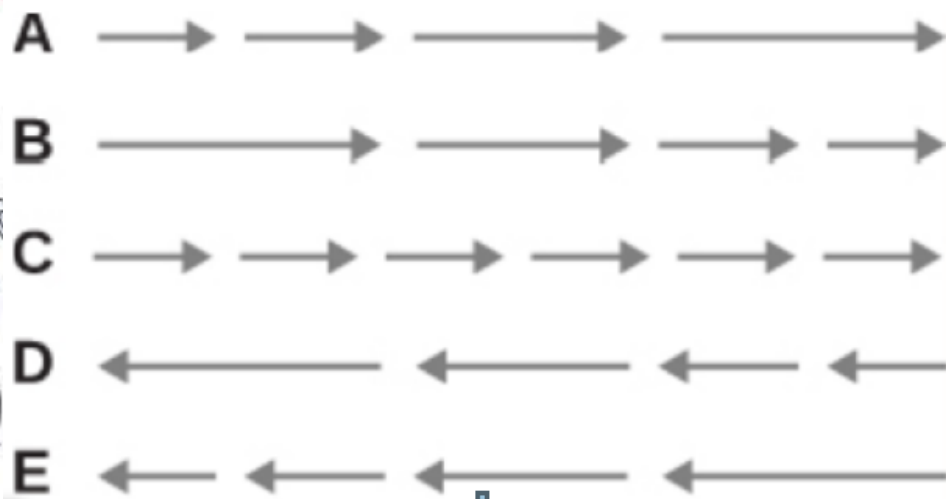
أ.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة متناقصة
ب.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة ثابتة
ج.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة متزايدة
د.	تتحرك السيارة حركة منتظمة بسرعة متزايدة

يظهر الشكل المجاور نموذج الجسيم النقطي لحركة سيارة. أي التالي وصف صحيح لحركة السيارة؟



أ.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة متناقصة
ب.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة ثابتة
ج.	تتحرك السيارة حركة غير منتظمة بسرعة متزايدة
د.	تتحرك السيارة حركة منتظمة بسرعة متزايدة

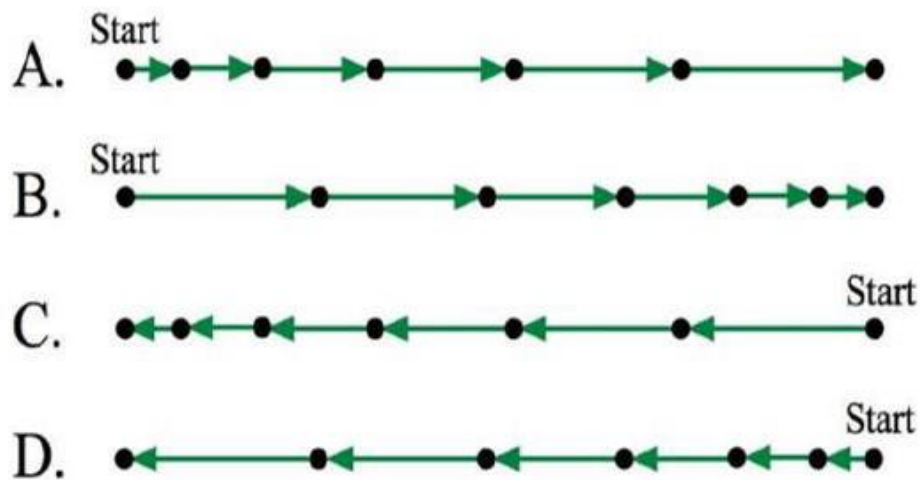




أي من مخططات الحركة تمثل حركة سيارة تتسارع بالاتجاه السالب؟
يوجد اكثر من إجابة.

أ.	A and C
ب.	B and D
ج.	A and E
د.	B and C

توضح مخططات الحركة التالية حركة أربع حافلات تتحرك على طول المحور الافقي x. أي الحافلات تتسارع تسارعا موجبا؟



أ.	A and C
ب.	B and D
ج.	A and D
د.	B and C

تتحرك سيارة من نقطة البداية باتجاه اليمين بسرعة متغيرة وبخط مستقيم حتى تصل لنقطة النهاية، كما هو موضح في الشكل. إي العبارات التالية صحيحة بالنسبة **لحركة السيارة** ؟



أ.	تتناقص السرعة و يكون التسارع باتجاه اليمين
ب.	السرعة المتجهة و التسارع ثابتين بالمقدار باتجاه اليمين
ج.	تزداد السرعة و يكون التسارع باتجاه اليسار
د.	تتناقص السرعة و يكون التسارع باتجاه اليسار

تتحرك سيارة من نقطة البداية باتجاه اليسار بسرعة متغيرة بخط مستقيم حتى تصل لنقطة النهاية كما هو موضح في الشكل . أي العبارات صحيحة بالنسبة **لحركة السيارة** ؟



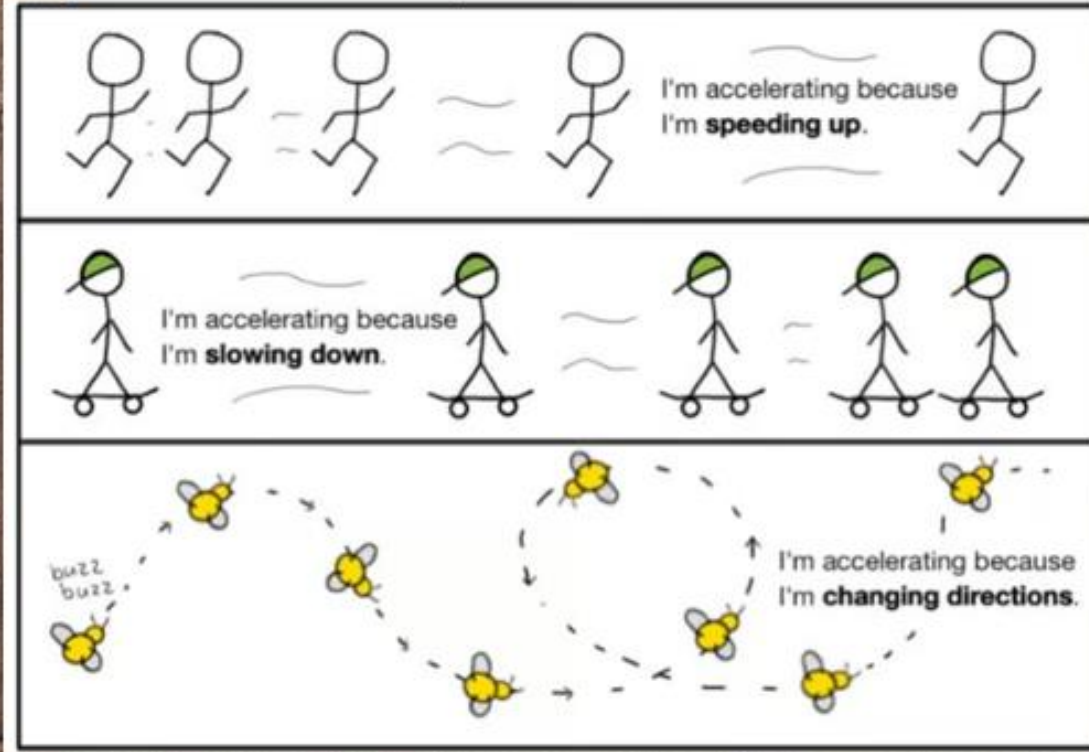
أ.	تتزايد السرعة و يكون التسارع باتجاه اليمين
ب.	السرعة المتجهة و التسارع ثابتين بالمقدار باتجاه اليمين
ج.	تتناقص السرعة و يكون التسارع باتجاه اليسار
د.	تتزايد السرعة و يكون التسارع باتجاه اليسار

تتحرك سيارة من نقطة البداية باتجاه اليسار بسرعة متغيرة بخط مستقيم حتى تصل لنقطة النهاية كما هو موضح في الشكل . أي العبارات صحيحة بالنسبة لحركة السيارة؟



أ.	تتزايد السرعة و يكون التسارع باتجاه اليمين
ب.	السرعة المتجهة و التسارع ثابتين بالمقدار باتجاه اليمين
ج.	تتناقص السرعة و يكون التسارع باتجاه اليسار
د.	تتناقص السرعة و يكون التسارع باتجاه اليمين

11. الفكرة الرئيسية ما الطرق الثلاث التي يمكن أن يتسارع بها جسم ما؟

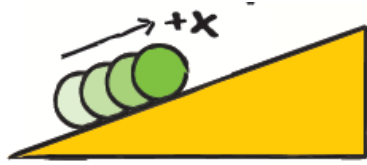


1. تزيد السرعة
2. تقل السرعة
3. يتغير الاتجاه

جسم له سرعة ثابتة لكنه يتسارع، هذا يدل على ان الجسم:

أ.	سرعته ثابتة و اتجاهه ثابت
ب.	سرعته تتزايد و اتجاهه متغير
ج.	سرعته تتناقص و اتجاهه ثابت
د.	سرعته ثابتة و اتجاهه متغير

أ.	1 m/s
ب.	-1 m/s
ج.	3 m/s
د.	-3 m/s



تتحرك كرة جولف صعوداً أعلى تل نحو حفرة جولف صغيرة. افترض ان الاتجاه نحو الحفرة هو الاتجاه الموجب، اذا بدأت الكرة حركتها بسرعة 2m/s ثم انخفضت بمعدل ثابت يبلغ 0.5 m/s^2 . فكم تبلغ سرعتها المتجهة بعد 2 s؟

$$\bar{v}_f = \bar{v}_i + \bar{a} \Delta t$$

$$\bar{v}_f = 2 + (-0.5 \times 2) = 1 \text{ m/s}$$

$$\bar{v}_f = 1 \text{ m/s} \text{ باتجاه الحفرة}$$

تتحرك حافلة شرقاً بسرعة 8 m/s بتسارع 1.5 m/s^2 . كم تبلغ سرعتها المتجهة بعد 6.8 s؟

أ.	81.6 m/s
ب.	-81.6 m/s
ج.	18.2 m/s
د.	-18.2 m/s

$$\bar{v}_f = \bar{v}_i + \bar{a} \Delta t$$

$$\bar{v}_f = 8 + (1.5 \times 6.8) = 18.2 \text{ m/s}$$

$$v_f = 18.2 \text{ m/s} \text{ شرقاً}$$

أ.	5 s
ب.	154 s
ج.	33.5 s
د.	-10 s

إذا تسارعت سيارة من وضع السكون بمعدل ثابت 5.5 m/s^2 شمالاً . فكم سيستغرق من الزمن لتصل سرعتها المتجهة الى 28 m/s شمالاً؟

$$v_f = v_i + a \Delta t$$

$$28 = (5.5 \times \Delta t) + 0 = 5.1 \text{ s}$$

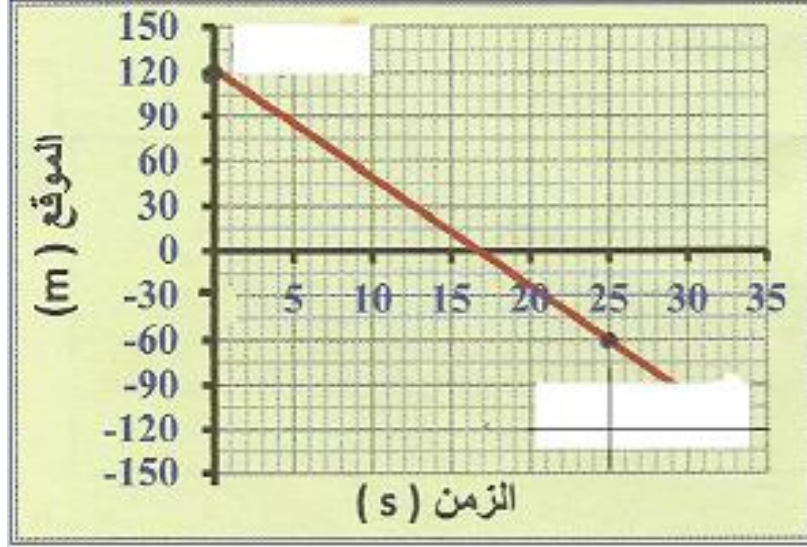
سيارة تنخفض سرعتها من 22 m/s الى 3 m/s بمعدل ثابت 2.1 m/s^2 . فكم ثانية تستغرقها السيارة قبل ان تتحرك بسرعة متجهة للامام مقدارها 3 m/s ؟

أ.	6.3 s
ب.	66 s
ج.	9 s
د.	-9 s

$$v_f = v_i + a \Delta t$$

$$3 = (-2.1 \times \Delta t) + 22$$

$$\Delta t = 9 \text{ s}$$



الرسم البياني يوضح حركة سيارة بدأت حركتها باتجاه الغرب. احسب
السرعة المتوسطة المتجهة لحركة السيارة بعد (25 s) من بدء حركتها.

أ.	7.2 m/s
ب.	-7.2 m/s
ج.	2.4 m/s
د.	-2.4 m/s

$$V_{avg} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{-60 - 120}{25 - 0}$$

لفهم الأجسام الساقطة. فكر أولاً في الحالة التي لا يكون فيها للهواء تأثير ملموس على الحركة. تذكر أن الجاذبية هي تجاذب بين الأجسام. السقوط الحر هو حركة الجسم عندما تكون الجاذبية هي القوة الوحيدة التي تؤثر فيه.

منذ حوالي 400 عام مضت، اكتشف جاليليو جاليلي أنه إيهمال تأثير الهواء فإن جميع الأجسام في حالة السقوط الحر تتساوى في التسارع. بصرف النظر عن المواد المصنوعة منها أو وزنها. يعرف تسارع الجسم الناتج عن تأثير الجاذبية فقط بتسارع السقوط الحر. يعرض الشكل 19 نتائج تجربة سقوط حر أجريت عام 1971 على سطح القمر وتحقق بها رواد الفضاء من صحة النتائج التي توصل إليها جاليليو.

تسارع السقوط الحر بالقرب من سطح الأرض يساوي لأسفل (ما يساوي تقريباً 22 mph/s لأسفل). فكر في هواة القفز بالمظلات أثناء هبوطهم. تزداد السرعة المتجهة لهبوطهم بمعدل 9.8 m/s مع كل ثانية تمر أثناء هبوطهم. عند تحليل السقوط الحر،

تغير إشارة التسارع السقوط الحر عند رمي جسم للأعلى ثم سقوطه للأسفل مرة أخرى (افتراضاً أن الاتجاه للأعلى موجب)

عند رمي الجسم لأعلى

السرعة تتناقص بالاتجاه
الموجب

التسارع سالب

$$a = -9.8 \text{ m/s}^2$$

عند سقوط الجسم لأسفل

السرعة تزداد بالاتجاه
السالب

التسارع موجب

$$a = 9.8 \text{ m/s}^2$$

حركة جسم تحت تأثير قوة الجاذبية و اهمال مقاومة الهواء
تسمى:

أ.	السقوط الحر
ب.	الطيران الحر
ج.	السقوط السالب
د.	السقوط الموجب

إذا رمى رائد فضاء مطرقة و ريشة على سطح القمر ، من يصل أولاً ؟
ما السبب؟ ماذا يسمى هذا النوع من الحركة؟



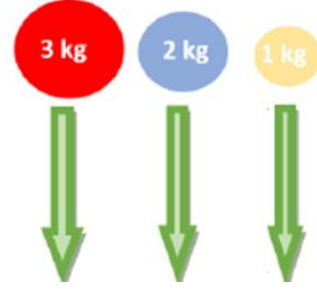
يسقط خالد ثلاث كرات لها كتل مختلفة من نفس الارتفاع .
أي كرة تصل الى الأرض أولاً؟ (أهمل مقاومة الهواء)

أ.	الكرة الاثقل
ب.	الكرة الاخف
ج.	حسب حجم الكرة
د.	يصلون بنفس الوقت

جسم يسقط سقوطاً حراً. ما هو تسارع الجسم أثناء سقوطه في غياب مقاومة الهواء؟

أ.	0 m/s^2
ب.	9.8 m/s^2
ج.	-9.8 m/s^2
د.	9.8 m/s

يسقط خالد ثلاث كرات لها كتل مختلفة من نفس الارتفاع .
أي كرة تصل الى الأرض أولاً؟ (أهمل مقاومة الهواء)



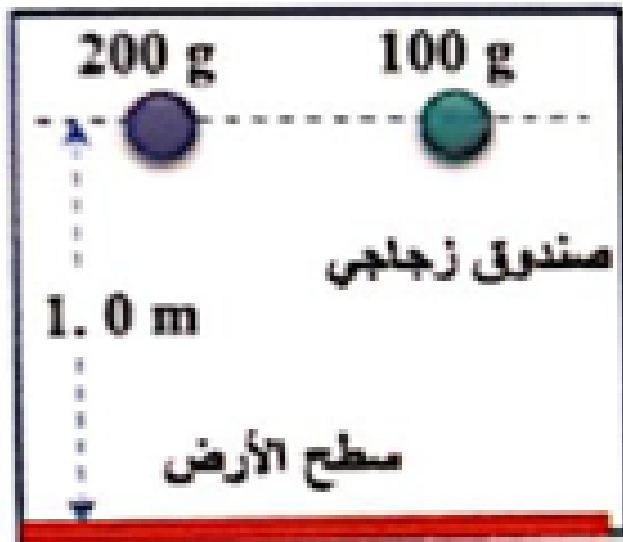
أ.	الصفراء
ب.	الزرقاء
ج.	الحمراء
د.	يصلون بنفس الوقت

ما الذي يحدث لسرعة جسم في حالة سقوط حر في الفراغ؟

ركل احمد كرة رأسياً لأعلى ، ما اتجاه سرعة الكرة و تسارعها
أثناء صعودها للأعلى؟

أ.	السرعة تزداد بمعدل ثابت
ب.	السرعة تنخفض بمعدل ثابت
ج.	السرعة ثابتة
د.	السرعة تزداد ثم تتناقص

	اتجاه السرعة	اتجاه التسارع
أ.	↑	↑
ب.	↑	↓
ج.	↓	↑
د.	↓	↓



في الشكل المجاور صندوق زجاجي مفرغ من الهواء موضوع على سطح الأرض و بداخله كرتان ، اذا بدأت الكرتان بالسقوط معاً (في اللحظة نفسها) أي الآتية صحيح لحركة الكرتين؟

أ.	تصل الكرة (100 g) سطح الأرض أولاً
ب.	تصل الكرة (200 g) سطح الأرض أولاً
ج.	تصل الكرتان سطح الأرض معاً
د.	لن تصل أي من الكرتين سطح الأرض

في الشكل المجاور صندوق زجاجي مفرغ من الهواء موضوع على سطح الأرض و بداخله كرتان ، اذا بدأت الكرتان بالسقوط معاً (في اللحظة نفسها) أي الآتية صحيح لحركة الكرتين؟



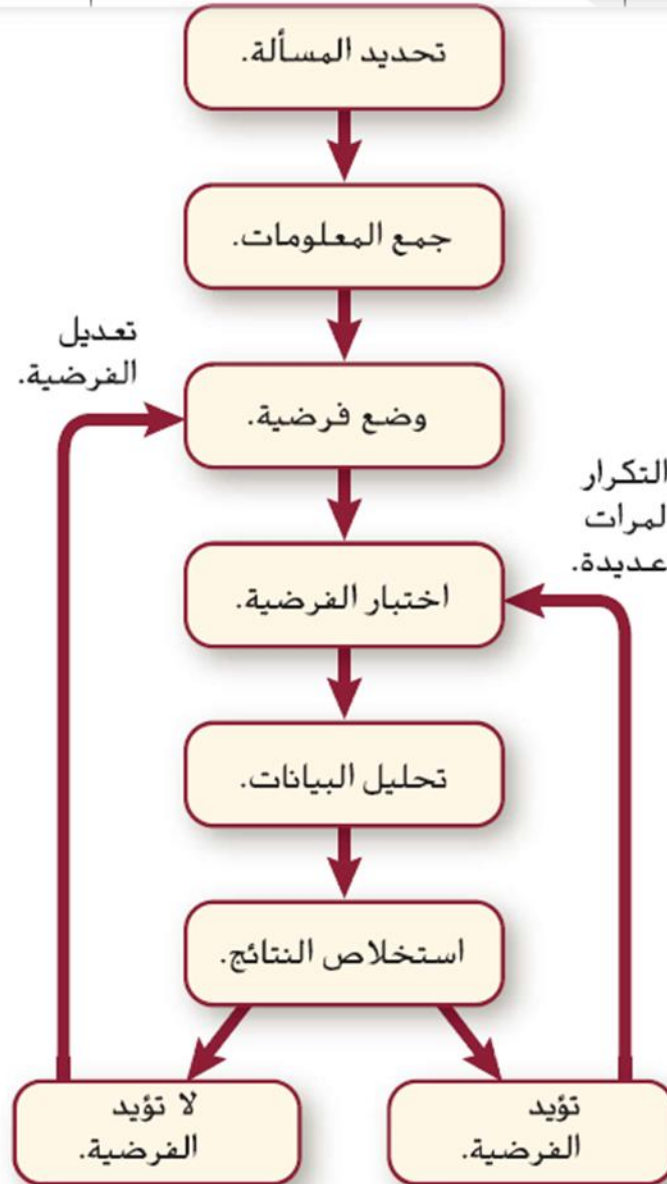
أ.	تسارع الكرة m_1 أكبر من تسارع الكرة m_2
ب.	تسارع الكرة m_1 أقل من تسارع الكرة m_2
ج.	تسارع الكرة m_1 يساوي تسارع الكرة m_2
د.	تسارع الكرة m_1 نصف تسارع الكرة m_2

الأسئلة المقالية



خطوات المنهج العلمي

حفظ الخطوات بالترتيب

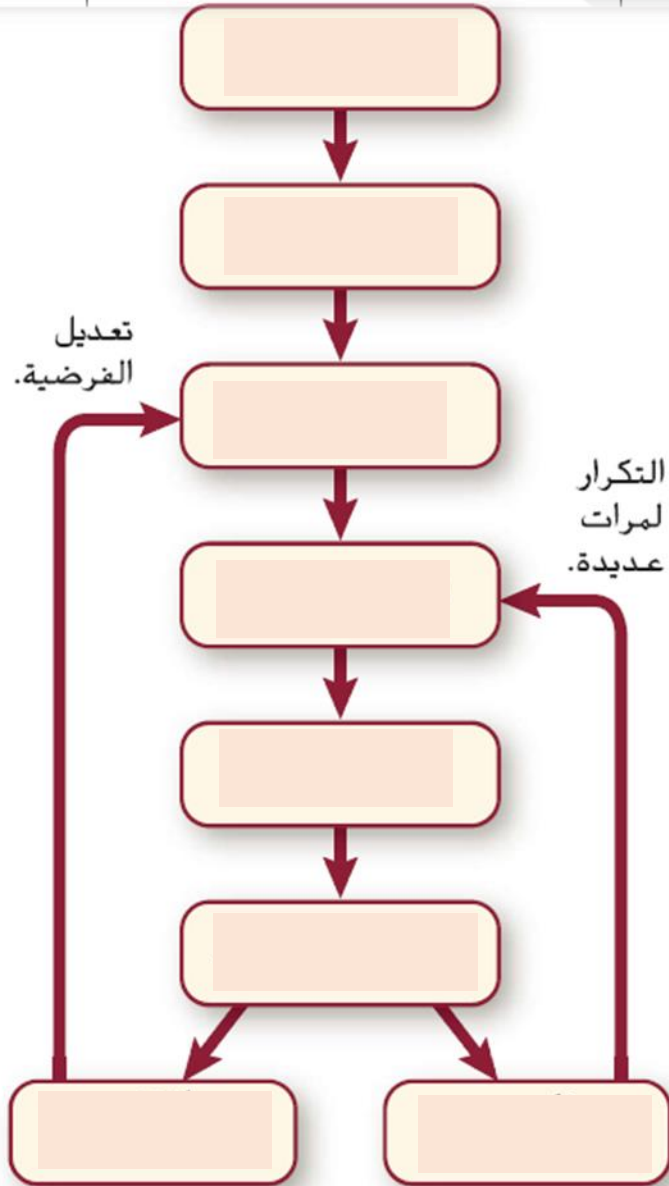


- ❖ يحدد الخطوات العامة للمنهج العلمي المستخدمة في الاستقصاء.
- ❖ يصنف الكميات الشائعة الى كميات أساسية وكميات مشتقة محددا الوحدات الخاصة بها في النظام الدولي للوحدات.

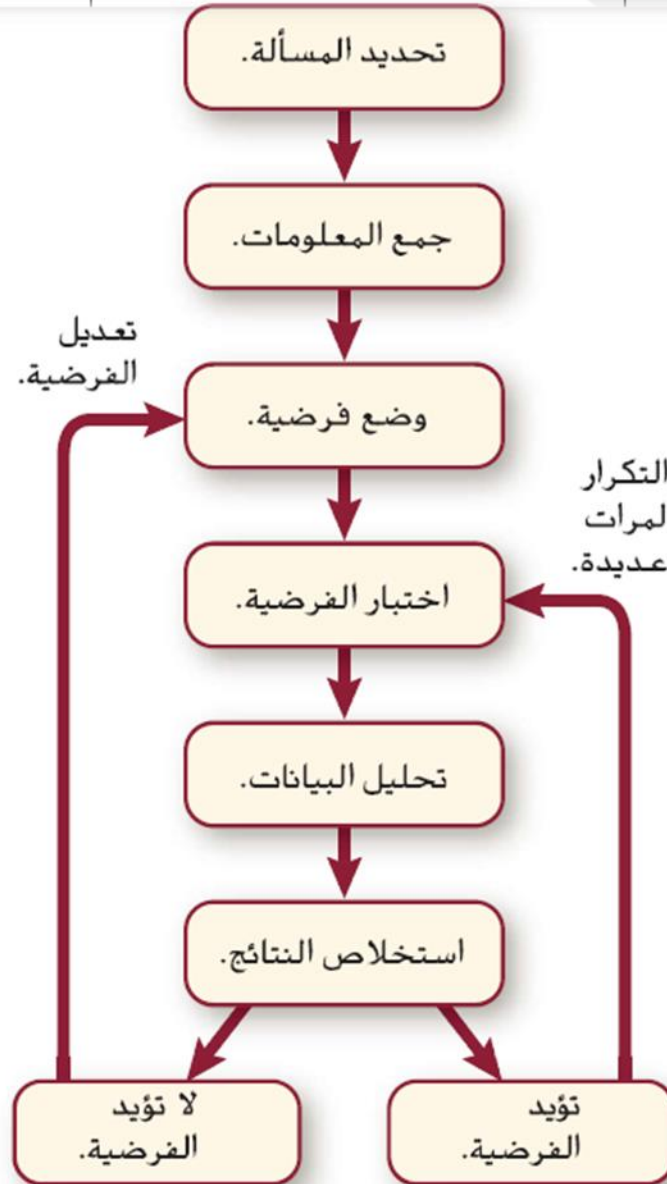
5
10

كتاب الطالب
كتاب الطالب

لخص الخطوات التي قد تتبعها لاجراء تحقيق باستخدام
المنهج العلمي.



❖ يحدد الخطوات العامة للمنهج العلمي المستخدمة في الاستقصاء.
❖ يصنف الكميات الشائعة الى كميات أساسية وكميات مشتقة محددا الوحدات الخاصة بها في النظام الدولي للوحدات.



وفقاً للمنهج العلمي اذا النتائج لا تؤيد الفرضية ، فما هي الخطوة التي يجب اعاتها مرة أخرى؟

تعدّل الفرضية

يطلق على الخطوات يقوم بها العلماء لإجراء تحقيق او حل مشكلة معينة **المنهج العلمي**

- ❖ يحدد الخطوات العامة للمنهج العلمي المستخدمة في الاستقصاء.
- ❖ يصنف الكميات الشائعة الى كميات أساسية وكميات مشتقة محددات الوحدات الخاصة بها في النظام الدولي للوحدات.

كتاب الطالب
كتاب الطالب

5
10

حفظ الكميات الأساسية و وحداتها في الجدول

أي كمية غير موجودة في الجدول هي وحدة مشتقة

الجدول 1 الكميات الأساسية ووحداتها في النظام الدولي للوحدات

الرمز	الوحدة الأساسية	الكمية الأساسية
m	المتر	الطول
kg	كيلوجرام	الكتلة
s	ثانية	الزمن
K	كلفن	درجة الحرارة
mol	مول	كمية المادة
A	أمبير	التيار الكهربائي
cd	شمعة	شدة الإضاءة

❖ يحدد الخطوات العامة للمنهج العلمي المستخدمة في الاستقصاء.
❖ يصنف الكميات الشائعة الى كميات أساسية وكميات مشتقة محددا الوحدات الخاصة بها في النظام الدولي للوحدات.

كتاب الطالب
كتاب الطالب

5
10

طابق الوحدات الأساسية للنظام الدولي مع الكميات التي تقيسها في الجدول ادناه.

كمية المادة	أمبير	التيار الكهربائي
الكتلة	كيلو غرام	ثانية
الكمية	الوحدة الأساسية	
الزمن	ثانية	
كمية المادة	المول	
الكتلة	كيلو غرام	
التيار الكهربائي	أمبير	

صنف الكميات التالية الى كميات أساسية او مشتقة.

درجة الحرارة	القوة	السرعة	التيار الكهربائي
الكتلة	الحجم	الطول	الكثافة
الكميات الأساسية	الكميات المشتقة		
درجة الحرارة	القوة		
الكتلة	السرعة		
التيار الكهربائي	الحجم		
الطول	الكثافة		



تُسمى مجموعة الصور التي توضح أوضاع الجسم المتحرك على فترات زمنية متساوية مخطط الحركة.

النقطة المركزية. في نموذج الجسم. تستبدل الجسم أو الأجسام المهمة بنقاط فردية. يُعد استخدام نموذج الجسم شائعاً عند



لاستخدام نموذج الجسم، يجب أن يكون حجم الجسم أقل بكثير من المسافة التي يقطعها. تصبح حركات الجسم الداخلية، مثل حركة ذراعي العداء أو حركة ساقه، مهمة في نموذج الجسم. في مخطط الحركة المصور، يمكنك تحديد نقطة مركزية واحدة على العداء، مثل النقطة التي توجد في منتصف محيط خصره. ورسم نقطة على موقعها في فترات مختلفة. يوضح الجزء السفلي من الشكل 3 نموذج الجسم لحركة العداء. في القسم التالي، ستتعلم كيفية إنشاء واستخدام مخطط الحركة الذي يوضح مقدار المسافة التي يقطعها الجسم ومقدار الزمن الذي يستغرقه لقطع هذه المسافة.

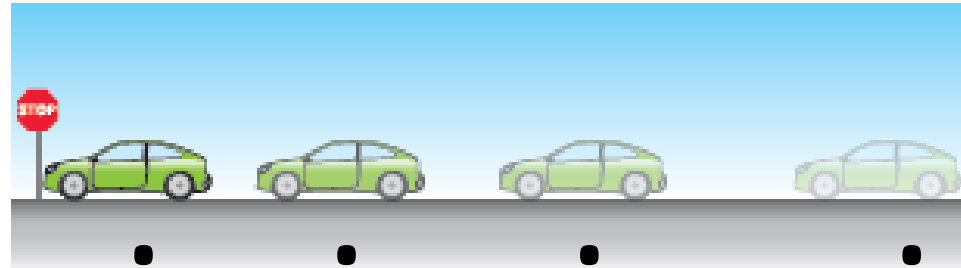
يمثل الشكل حركة حصان ، اعتماداً على الشكل اجب عن الأسئلة:



(1) ماذا يطلق على هذا الشكل؟ نموذج الجسيم النقطي

(2) صف سرعة الحصان حسب الشكل. سرعته ثابتة

ارسم مخطط حركة نموذج جسيم يوافق الحركة الموضحة في الشكل لسيارة
توشك على الوصول الى لوحة التوقف . ما النقطة التي اخترتها على جسم السيارة لتمثلها؟ وسط الجسم



البدائية	النهائية
أ	
ب	
ج	
د	

صف حركة الاجسام في نماذج الحركة في الشكل.

أ. سرعة متزايدة

ب. سرعة متزايدة ثم متناقصة

ج. سرعة متناقصة ثم متزايدة

د. سرعة متناقصة

صف حركة الجسم في الشكل الموضح

(1) ماذا تسمى الشكل الذي يوضح حرك الجسم بنقاط متتابعة؟

نموذج الجسم النقطي

(2) صف حركة الجسم

سرعة متناقصة





بالاعتماد على الشكل اجب عن الاسئلة

(1) ماذا تسمى الشكل الذي يوضح صور متتابعة لحركة الطائر.
مخطط الحركة

(2) صف حركة الطائر
سرعته ثابتة

(3) ارسم مخطط حركة نموذج جسيم يوافق الحركة الموضحة في الشكل لطائر اثناء طيرانه.
ما النقطة التي اخترتها على جسم الطائر لتمثله؟
منصف الجسم

ارسم مخطط حركة نموذج الجسيم لحركة راكب دراجة يتحرك بسرعة ثابتة على الطريق

• • • •

جمع المتجهات وطرحها ستتعرف على أنواع كثيرة ومختلفة من المتجهات في علم الفيزياء، بما في ذلك السرعة المتجهة والتسارع والزخم. ستحتاج غالباً إلى إيجاد مجموع متجهين أو الفرق بين متجهين. يُسمى المتجه الذي يمثل مجموع متجهين آخرين **المحصلة**. يوضح الشكل 10 كيفية جمع المتجهات في بُعد واحد وطرحها. وفي وحدة مقبلة، سنتعلم كيفية جمع المتجهات في بُعدين وطرحها.

مثال لجمع المتجهات

$$R = A + B$$

$$= 7 \text{ km شرقاً}$$

$$R = A + B$$

$$= 5 \text{ km} + 2 \text{ km}$$

$$= 7 \text{ km}$$



مثال لطرح المتجهات

$$R = A - B$$

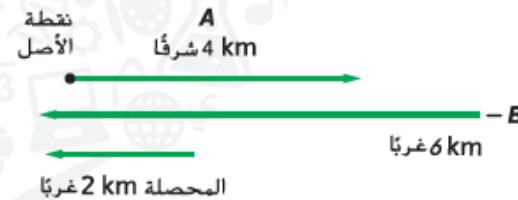
$$= A + (-B)$$

$$= 2 \text{ km غرباً}$$

$$R = A - B$$

$$= 4 \text{ km} - 6 \text{ km}$$

$$= -2 \text{ km}$$



$$R = A - B$$

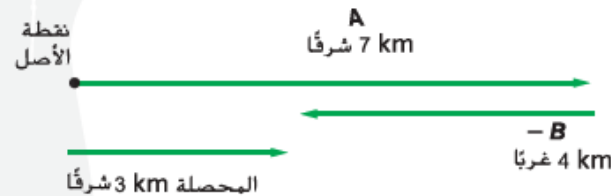
$$= A + (-B)$$

$$= 3 \text{ km شرقاً}$$

$$R = A - B$$

$$= 7 \text{ km} - 4 \text{ km}$$

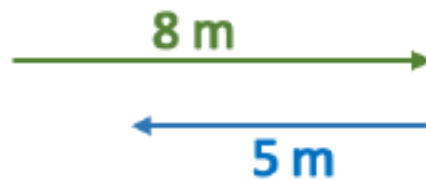
$$= 3 \text{ km}$$



تحركت علياء مسافة 150 m شرقاً ثم تحركت مسافة 50 m غرباً اوجد إزاحة علياء.

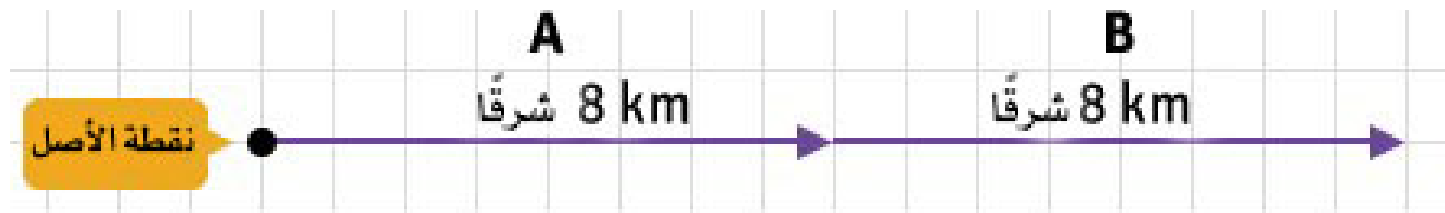
$$\text{شرقاً } 150 - 50 = 100$$

يمثل الشكل متجهين، الأول طوله (8 m) باتجاه الشرق والثاني طوله (5 m) باتجاه الغرب.
ما مجموع هذين المتجهين؟



$$\text{شرقاً } 8 - 5 = 3$$

احسب المحصلة.

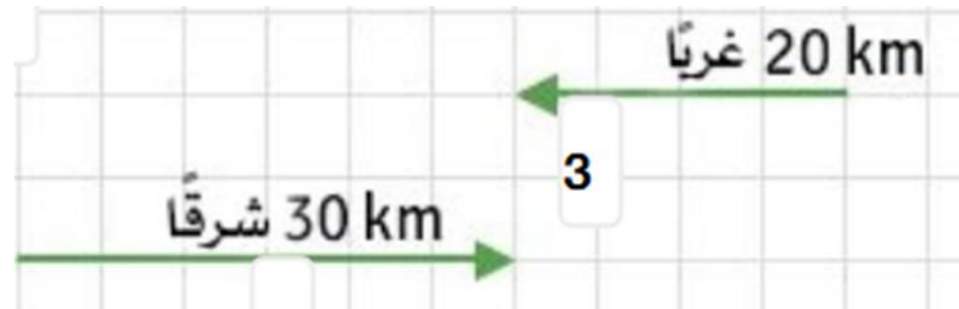


$$8 + 8 = 16 \text{ شرقاً}$$

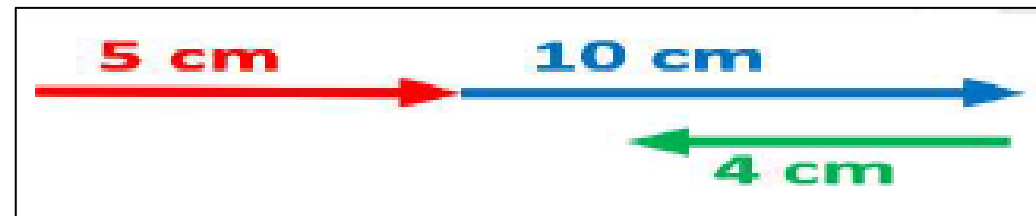


$$-6 - 6 = -12 = 12 \text{ غرباً}$$

احسب المحصلة.



$$\text{شرقاً } 30 + (-20) = 10$$



$$5 + 10 - 4 = 11 \text{ شرقاً}$$

يقود راكب دراجة لمسافة **50 متر** نحو الشمال من موضع البداية ، ثم يسنير ويعود بالدراجة **70 متر** إلى الجنوب. ما هي **ازاحته** الكلية؟

$$\text{جنوباً } 20 = -20 = 50 - 70$$

السرعة المتوسطة يساوي القيمة المطلقة للميل الجسم الذي
سرعته 5.0 m/s تساوي إزاحة الجسم مقسومة على الزمن
المستغرق لقطع هذه الإزاحة. في ما يتعلق بالحركة المنتظمة،
فإن السرعة المتوسطة تساوي القيمة المطلقة لميل الخط
البياني للعلاقة بين الموقع والزمن الخاص بالجسم. مقدار السرعة
المتوسطة والاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم يمثل السرعة
المتوسطة المتجهة. تذكر أنه إذا تحرك الجسم في الاتجاه
المعاكس، فسيصبح التغير الذي يحدث في موقعه سالبًا. يعني هذا
أن إزاحة الجسم وسرعته المتجهة يكونان في الاتجاه نفسه دائمًا.

السرعة المتوسطة (القياسية) $= |v_{avg}| =$ القيمة المطلقة للسرعة المتوسطة المتجهة

(1) إزاحة الجسم مقسومة على الزمن تسمى السرعة المتوسطة المتجهة.....

(2) القيمة المطلقة لإزاحة الجسم مقسومة على الزمن تسمى السرعة المتوسطة.....

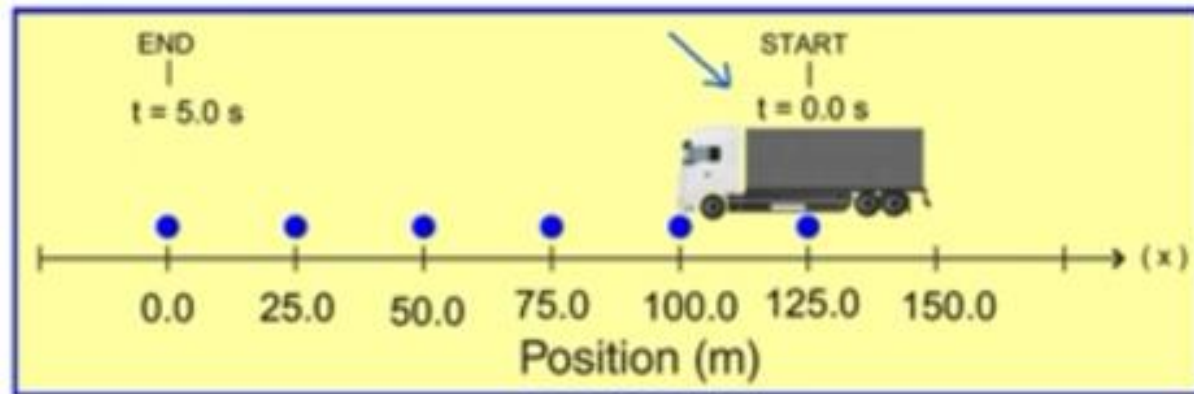
كم تبلغ السرعة المتوسطة لشاحنة تتحرك على طول مسار مستقيم اذا كانت ازاحتها (180 m) باتجاه الشرق خلال فترة زمنية (9.0 s)؟

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{180}{9} = 20 \text{ m/s}$$

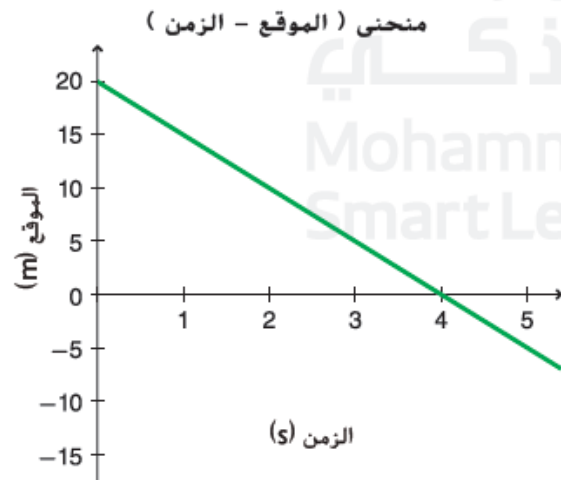
كم تبلغ السرعة المتوسطة لقطار يتحرك على طول مسار مستقيم اذا كانت ازاحته 192 m شرقاً خلال فترة زمنية 8.0 s ؟

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{192}{8} = 24 \text{ m/s}$$

تتحرك شاحنة من الموقع $x = 125.0 \text{ m}$ باتجاه نقطة الأصل $x = 0.0$ كما هو موضح في المخطط. ما السرعة المتجهة للشاحنة في الفترة الزمنية المحددة على المخطط؟



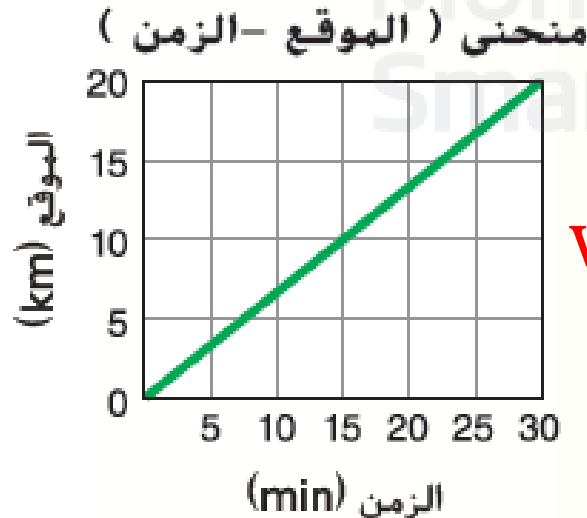
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 125}{5 - 0} = -25 \text{ m/s}$$



احسب السرعة المتوسط المتجهة و السرعة المتوسطة القياسية من
منحنى الموقع - الزمن الموضح.

$$v_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 20}{4 - 0} = -5 \text{ m/s}$$

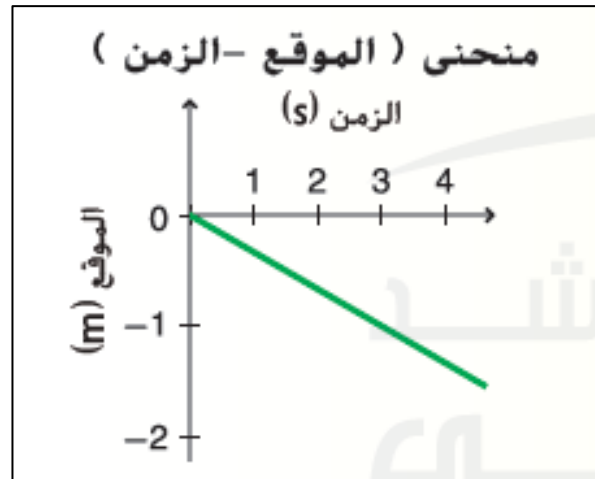
$$v_{avg} = |-5| \text{ m/s} = 5 \text{ m/s} \text{ (القياسية)}$$



يمثل الرسم البياني لحركة دراجة، احسب السرعة المتوسط المتجهة
و السرعة المتوسطة القياسية من منحنى الموقع - الزمن الموضح.

$$v_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{20 - 0}{30 - 0} = 0.67 \text{ m/s}$$

$$v_{avg} = |0.67| \text{ m/s} = 0.67 \text{ m/s} \text{ (القياسية)}$$



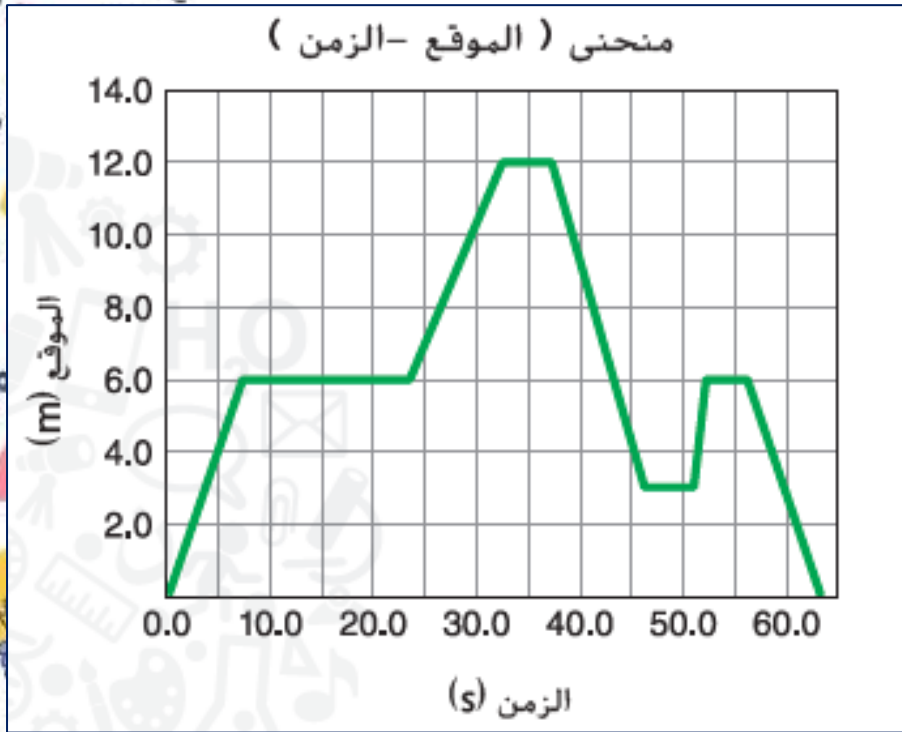
يوضح الرسم البياني حركة سفينة سياحية تبحر ببطء عبر المياه الهادئة الى الجنوب، كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة و السرعة المتوسطة القياسية للسفينة؟

$$v_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{-1 - 0}{3 - 0} = -0.33 \text{ m/s}$$

$$v_{avg} = |-0.33| \text{ m/s} = 0.33 \text{ m/s} \text{ (القياسية)}$$

- ❖ يحلل الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن لتوضيح حركة الجسم.
- ❖ بحسب السرعة المتجهة المتوسطة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع - الزمن) خلال فترة زمنية معينة والسرعة اللحظية المتجهة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع - الزمن) عند نقطة زمنية محددة.

يوضح الرسم البياني حركة سفينة سياحية تبحر ببطء عبر المياه الهادئة الى الجنوب، كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة و السرعة المتوسطة القياسية للسفينة؟



(1) ما الزمن اللازم لابتعد جمال مسافة 6,0 m عن نقطة الأصل؟

$$t = 7 \text{ s}$$

(2) الزمن المستغرق بين بدء جمال بالتحرك ليقطع مسافة 12,0 m من نقطة الأصل؟

$$t = 32.5 \text{ s}$$

(3) كم تبلغ السرعة المتوسطة المتجهة لجمال بين 46,0 s و 37,0 s؟

$$v_{\text{avg}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{12 - 3}{37 - 46} = -1 \text{ m/s}$$

- ❖ يحلل الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن لتوضيح حركة الجسم.
- ❖ بحسب السرعة المتجهة المتوسطة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) خلال فترة زمنية معينة والسرعة اللحظية المتجهة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) عند نقطة زمنية محددة.

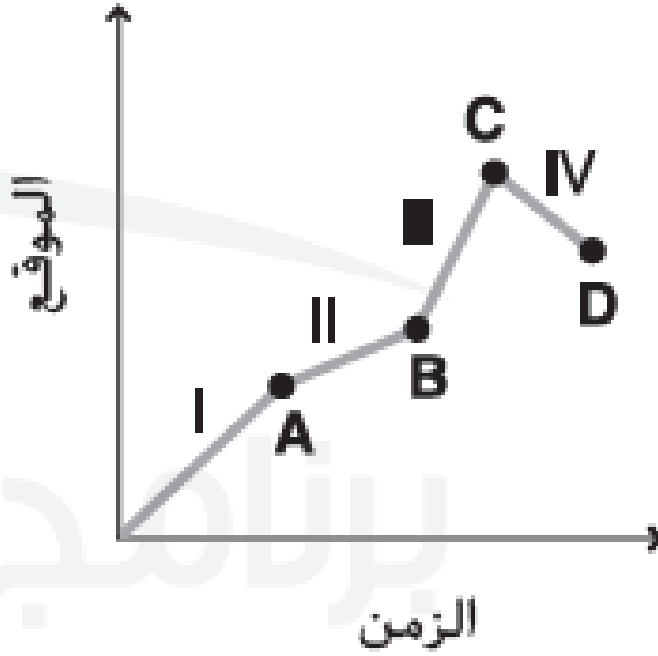
تقويم الوحدة Q.(70)
اختيار من متعدد Q.(3,5)

56
57

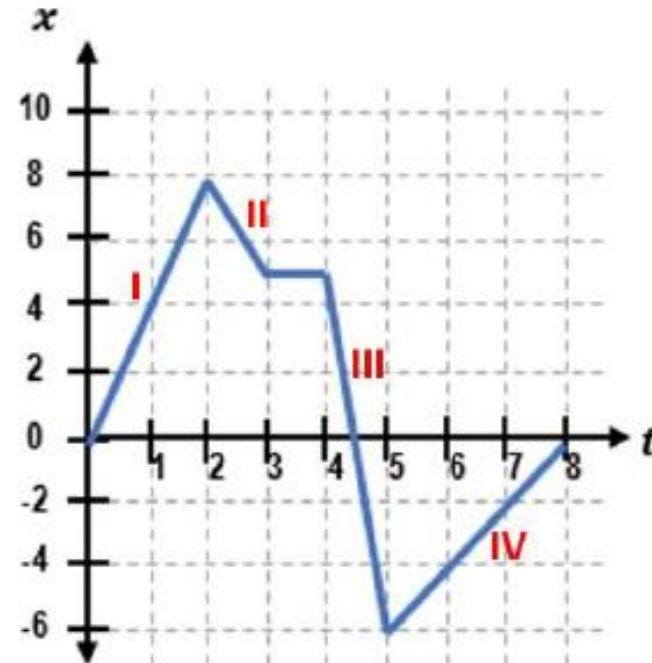
3. يوضح الشكل التالي رسمًا بسيطًا لحركة دراجة. (تُهمل حركة زيادة السرعة وإبطاء السرعة.) في أي المراحل تكون سرعة الدراجة الأكبر؟

بين B و C (أكبر زاوية ميل)

يوضح الشكل التالي رسمًا بسيطًا لحركة دراجة. في أي المراحل تكون سرعة الدراجة أكبر؟



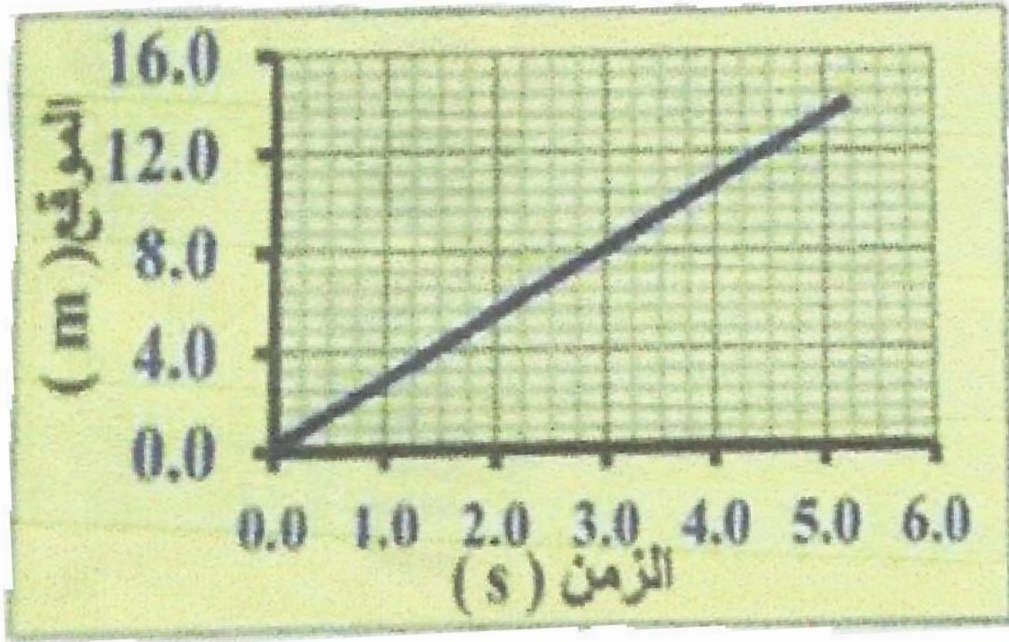
في المنطقة III



- ❖ يحلل الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن لتوضيح حركة الجسم.
- ❖ يحسب السرعة المتجهة المتوسطة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) خلال فترة زمنية معينة والسرعة اللحظية المتجهة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) عند نقطة زمنية محددة.

56
57تقويم الوحدة Q.(70)
اختيار من متعدد Q.(3,5)

بالاعتماد على منحنى الموقع – الزمن اجب عن الأسئلة التالية:



(1) احسب السرعة المتوسطة المتجهة

$$v_{avg} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} = \frac{8-0}{3-0} = 2.7 \text{ m/s}$$

(2) احسب الازاحة عند $t = 3 \text{ s}$

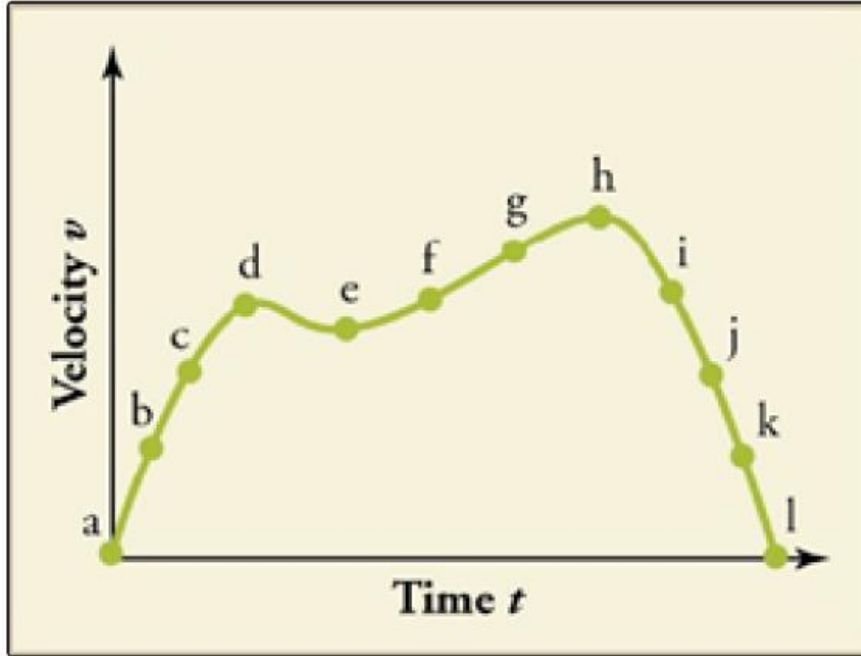
$$\Delta x = 8 - 0 = 8 \text{ m}$$

- ❖ يحلل الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن لتوضيح حركة الجسم.
- ❖ بحسب السرعة المتجهة المتوسطة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) خلال فترة زمنية معينة والسرعة اللحظية المتجهة من ميل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) عند نقطة زمنية محددة.

56
57

تقويم الوحدة Q.(70)
اختيار من متعدد Q.(3,5)

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن اجب عن الأسئلة التالية:



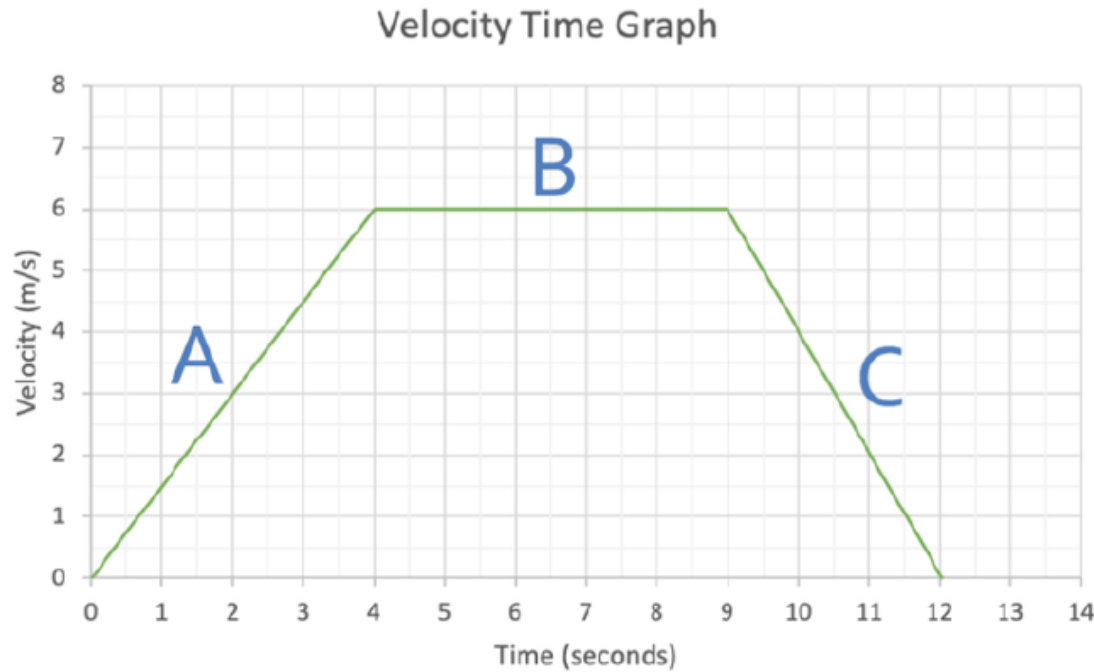
(1) اي الفترات التي يتسارع فيها الجسم؟

الفترة a-d و e-h

(2) اي الفترات التي يتباطئ فيها الجسم؟

الفترة d-e و h-l

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن اجب عن الأسئلة التالية:



(1) اي الفترات التي يتسارع فيها الجسم؟

A و C

(2) أي الفترات التي يكون فيها التسارع موجب

A

(3) أي الفترات التي يكون فيها التسارع صفر؟

B

(4) اي الفترات التي يتباطئ فيها الجسم؟

C

(5) اي الفترات التي تكون فيها سرعة الجسم ثابتة؟

B

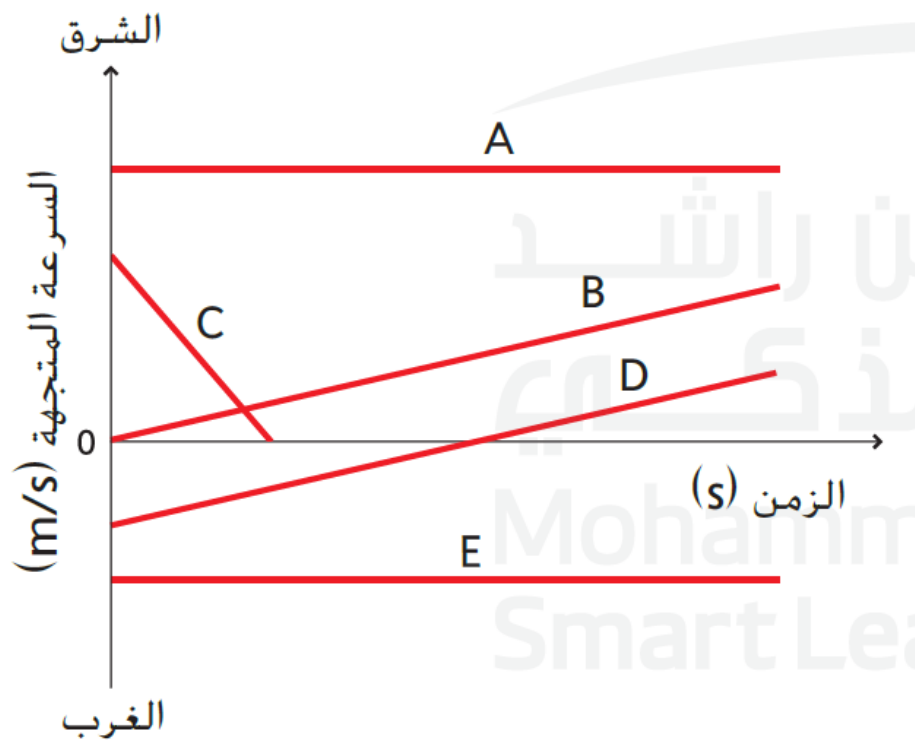
(6) أي الفترات التي يكون فيها التسارع سالب؟

C

❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن الذي يوضح حركة 5 عدائين في سباق الماراثون،
اجب عن الأسئلة التالية:

منحنى (السرعة المتجهة – الزمن) لخمسة عدائين



(1) اي عداء سرعته ثابتة؟

A و E

(2) اي عداء سرعته متزايدة؟

B و D بعد نقطة التقاطع مع محور الزمن

(3) اي عداء سرعته متناقصة؟

C و D قبل نقطة التقاطع مع محور الزمن

(4) اي عداء توقف اثناء الماراثون ثم غير اتجاهه؟

D

(5) اي عداء تسارعه موجب؟

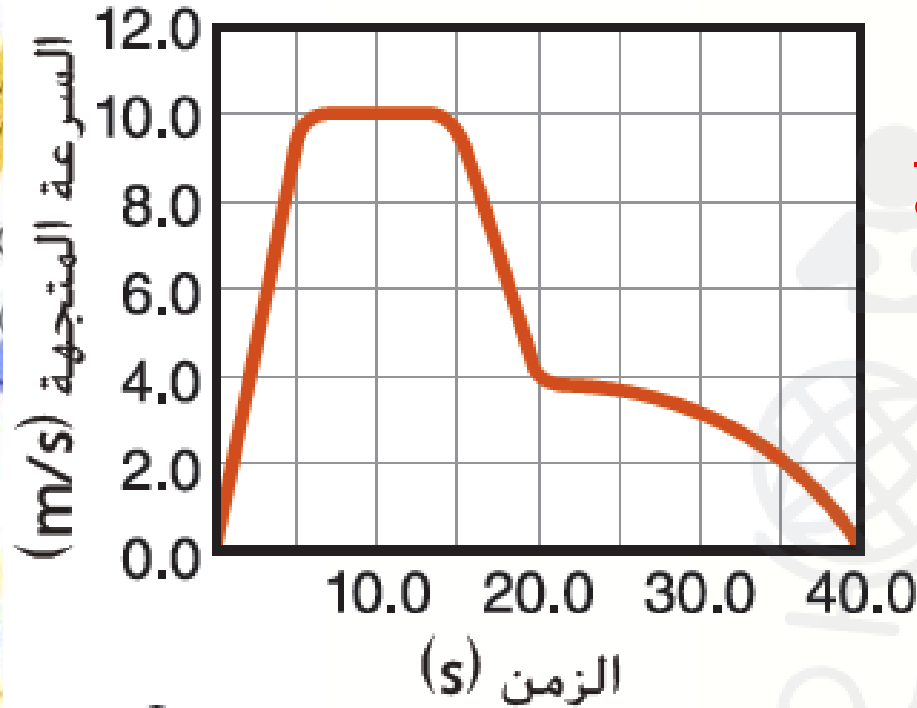
B و D بعد نقطة التقاطع مع محور الزمن

(6) اي عداء تسارعه سالب؟

C و D قبل نقطة التقاطع مع محور الزمن

(7) اي عداء تسارعه صفر؟ **A و E**

بالاعتماد على منحنى السرعة - الزمن اوجد قيمة تسارع الجسم في كل من هذه الفترات:



(1) 0 s الى 5 s

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{10 - 0}{5 - 0} = 2 \text{ m/s}^2$$

(2) 15 s الى 20 s

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{4 - 10}{20 - 15} = -1.2 \text{ m/s}^2$$

(3) 0 s الى 40 s

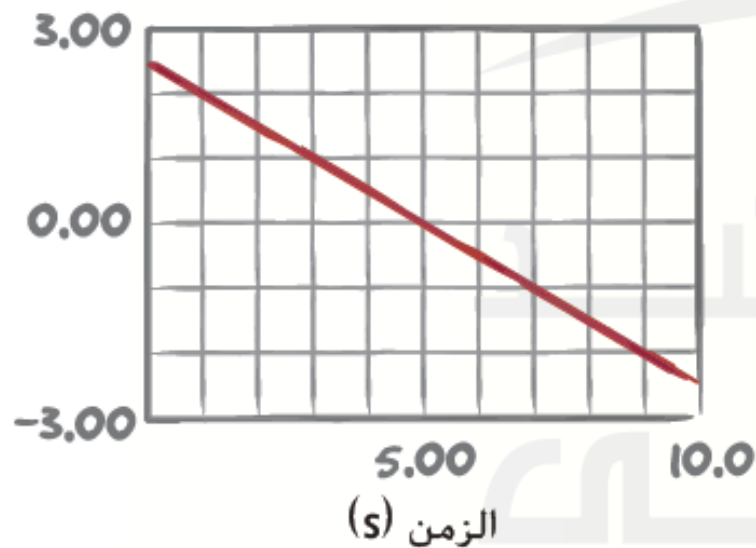
$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 0}{40 - 0} = 0 \text{ m/s}^2$$

- ❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
- ❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

كتاب الطالب
تطبيقات (1،2)
تقويم الوحدة Q.(59،68)

64 - 63
66
83 ، 82

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن اوجد قيمة تسارع الجسم.



$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 2.6}{5 - 0} = - 2.6 \text{ m/s}^2$$

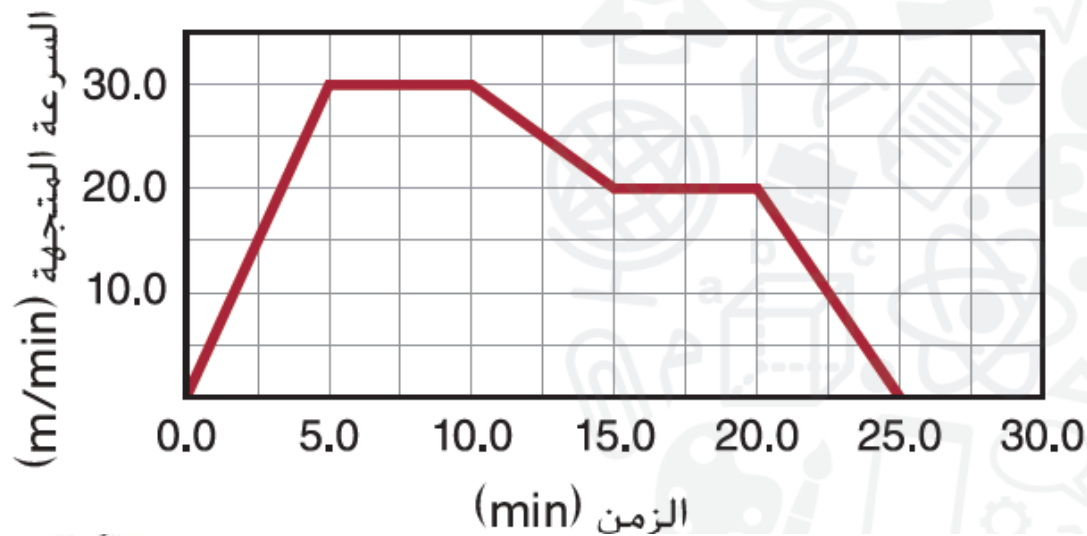
- ❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم أو لعدة اجسام متحركة.
- ❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

كتاب الطالب
تطبيقات (1،2)
تقويم الوحدة Q.(59،68)

64 - 63
66
83 ، 82

يصف الرسم البياني الموضح في الشكل 27 حركة جسم يتحرك شرقاً بمحاذاة مسار مستقيم. أوجد قيمة تسارع الجسم في كل من هذه الفترات:

منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)



a. خلال أول 5.0 min من التحرك

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{30 - 0}{5 - 0} = 6 \text{ m/s}^2$$

b. بين 5.0 min و 10.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{30 - 30}{10 - 5} = 0$$

c. بين 10.0 min و 15.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{20 - 30}{15 - 10} = -2 \text{ m/s}^2$$

d. بين 20.0 min و 25.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 20}{25 - 20} = -4 \text{ m/s}^2$$

❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.

❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

يصف الرسم البياني الموضح حركة جسم يتحرك شرقاً بمحاذاة مسار مستقيم. اوجد تسارع الجسم في كل من الفترات.

a. 5.0 min و 10.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{15 - 20}{10 - 5} = -1 \text{ m/s}^2$$

b. 10.0 min و 15.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{10 - 10}{15 - 10} = 0$$

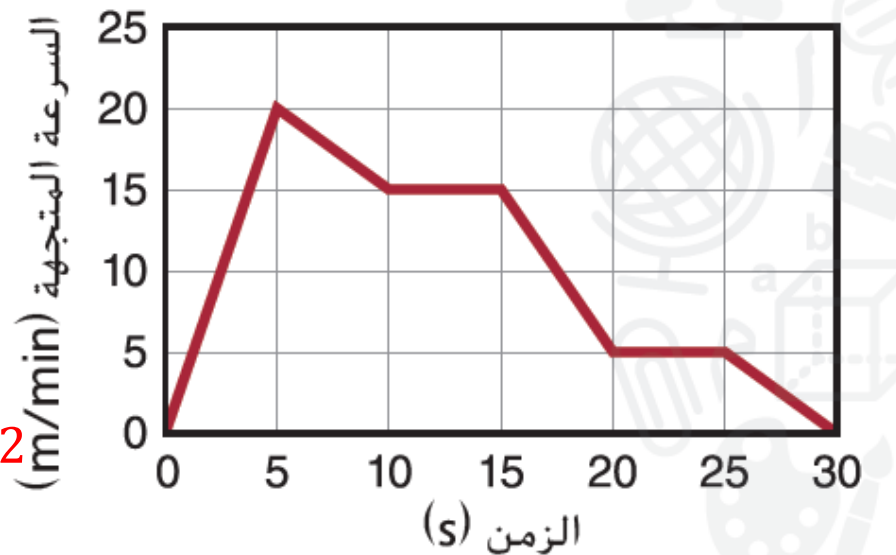
c. 25.0 min و 30.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 5}{30 - 25} = -1 \text{ m/s}^2$$

d. 0.0 min و 25.0 min

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{5 - 0}{25 - 0} = 0.2 \text{ m/s}^2$$

منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)



❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

كتاب الطالب
تطبيقات (1،2)
تقويم الوحدة Q.(59،68)

64 - 63
66
83 ، 82

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن اوجد قيمة تسارع الجسم في كل من هذه الفترات:

(1) خلال اول ثانيتين من التحرك ؟

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} \quad \text{بين } 2 \text{ s و } 3 \text{ s}$$

(3) بين c و d ؟

(4) اي الفترات التي يتباطئ فيها الجسم؟

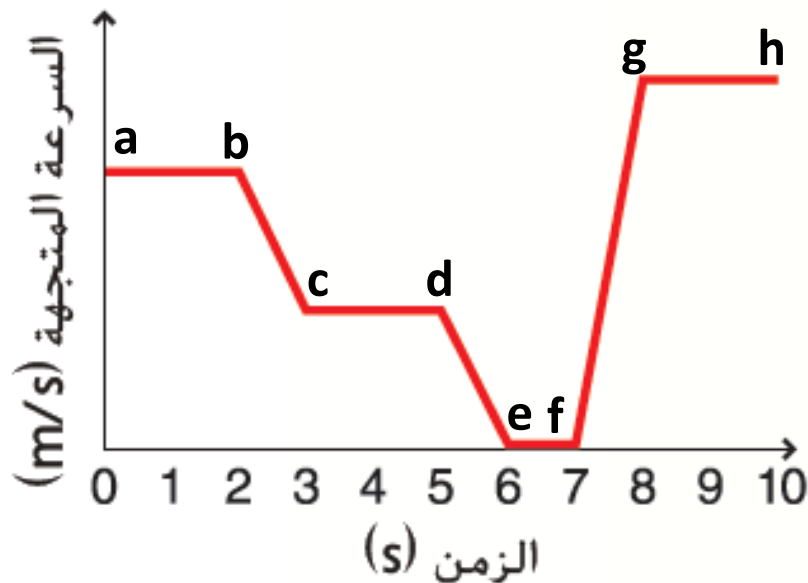
d-e و b-c

(5) اي الفترات التي تكون فيها سرعة الجسم ثابتة؟

A-b و c-d و g-h

(6) أي الفترات التي يكون فيها التسارع سالب؟

d-e و B-c



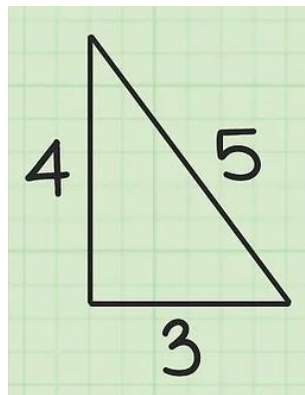
لاحظ ان السرعة بين e-f تساوي صفر

❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
 ❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

كتاب الطالب
 تطبيقات (1،2)
 تقويم الوحدة Q.(59،68)

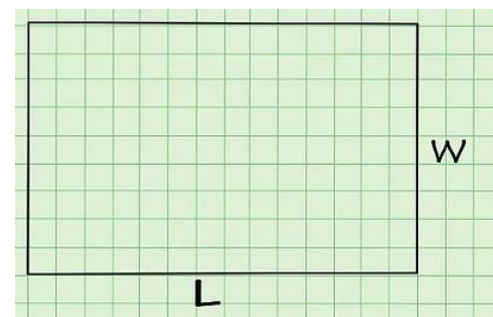
64 - 63
 66
 83 ، 82

❖ تمثل **المساحة** تحت منحنى (السرعة المتجهة – الزمن) **إزاحة** الجسم



$$A = \frac{1}{2}bh$$

$$A = \frac{1}{2}(3 \times 4) = 6$$



$$A = w \times L$$

$$A = 5 \times 4 = 20 \text{ m}^2$$

❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

كتاب الطالب
تطبيقات (1،2)
تقويم الوحدة Q.(59،68)

64 - 63
66
83 ، 82

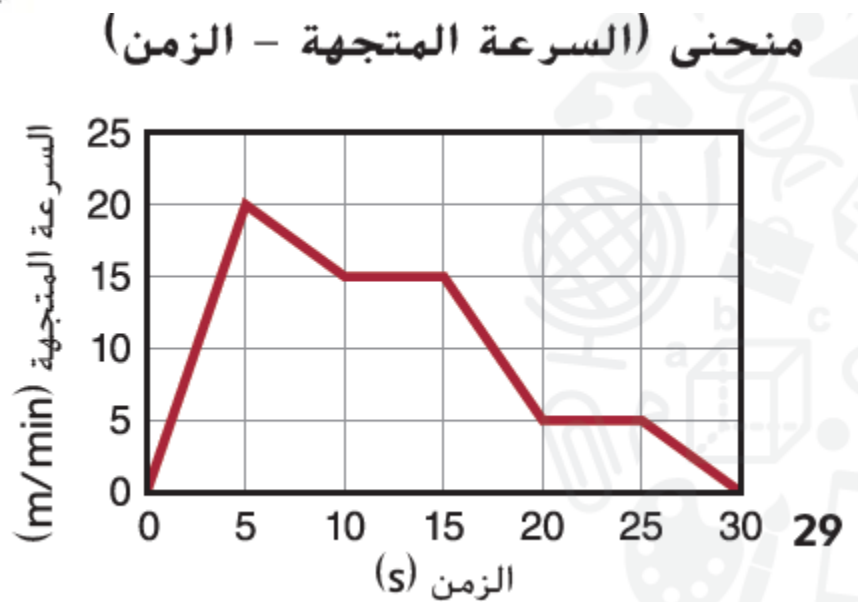
بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن احسب قيمة الازاحة خلال الفترات الزمنية التالية:

(1) 10 min و 5 min

(2) 15 min و 10 min

(3) 25 min و 30 min

(4) 0.0 min و 25 min



❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

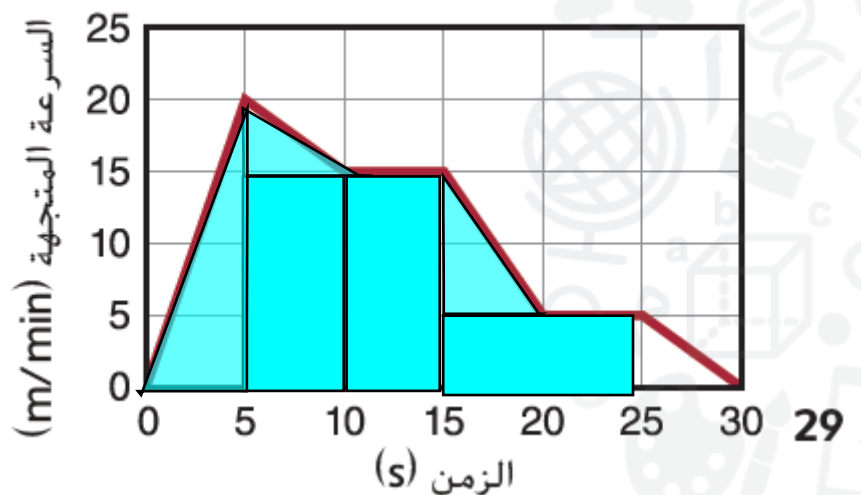
كتاب الطالب
تطبيقات (1،2)
تقويم الوحدة Q.(59،68)

64 - 63
66
83 ، 82

بالاعتماد على منحنى السرعة – الزمن احسب قيمة الازاحة خلال الفترات الزمنية التالية:

$$\text{الازاحة} = 75 + 12.5 = 87.5 \text{ m}$$

منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)



$$\left. \begin{array}{l} \text{مساحة المثلث} = 12.5 \text{ m} = 5 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} b h \\ \text{مساحة المستطيل} = 75 \text{ m} = 5 \times 15 = L \times w \end{array} \right\} \text{الازاحة} =$$

(2) 15 min و 10 min

$$\text{مساحة المستطيل} = 75 \text{ m} = 5 \times 15 = L \times w$$

(3) 30 min و 25 min

$$\text{الازاحة} = \text{مساحة المثلث} = 12.5 \text{ m} = 5 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} b h$$

(4) 25 min و 0.0 min الازاحة = مساحة جميع الاشكال حتى زمن 25 min

$$\text{مساحة المثلث} = 50 \text{ m} = 20 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} b h$$

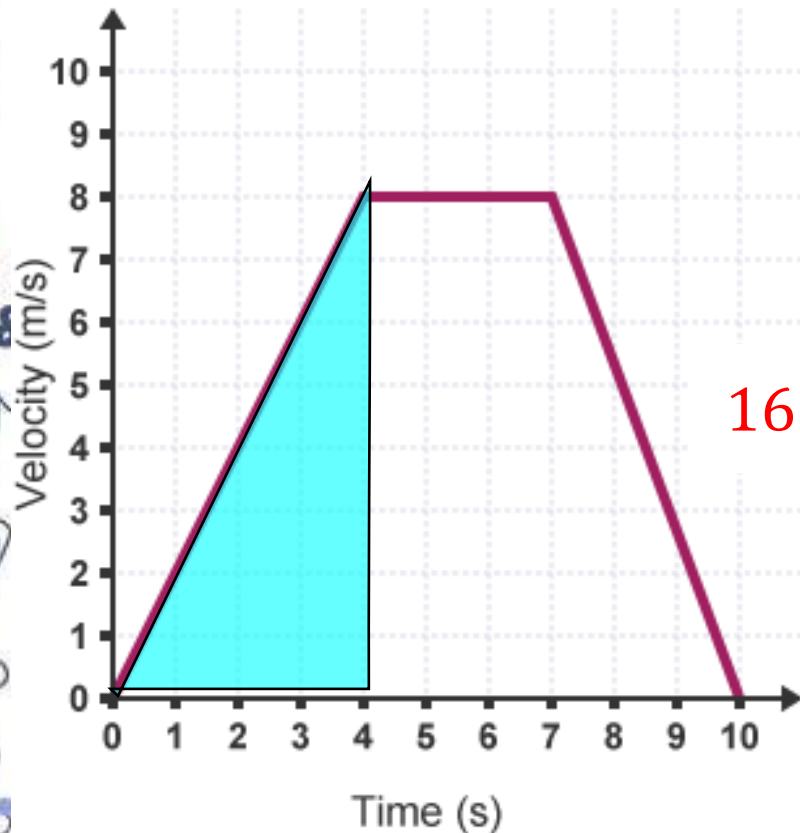
$$\text{مساحة المثلث} = 25 \text{ m} = 10 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} b h$$

$$\text{مساحة المستطيل} = 50 \text{ m} = 5 \times 10 = L \times w$$

$$\text{الازاحة} = 287.5 = 50 + 25 + 50 + 87.5 + 75 + 12.5$$

❖ يفسر الرسم البياني (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم او لعدة اجسام متحركة.
❖ يحسب ميل الرسم البياني لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) ويحدد التقاطع مع محور y ليوضح حركة الجسم.

يظهر الرسم البياني تغيرات السرعة المتجهة و الزمن لحركة راشد على دراجة هوائية حيث بدأ راشد حركته باتجاه الشمال ، اجب عن الأسئلة التالية:



(1) ما الفترات الزمنية التي تحرك فيها راشد بسرعة ثابتة؟
من 4 s الى 7 s

(2) احسب إزاحة راشد من 0 s الى 4 s

$$\text{الإزاحة} = \text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} b h = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \text{ m}$$

(3) احسب تسارع راشد من 7 s الى 10 s

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{\bar{v}_f - \bar{v}_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 8}{10 - 7} = -2.6 \text{ m/s}^2$$