

مراجعة هيكل الاختبار الوزاري

مادة : العلوم

لـلصف التاسع عام

الفصل الأول 2025-2026

إعداد المعلمة: عائشة سعيد اليماحي

من المهارة
إلى الصدارة *

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

الموقع الابتدائي x_i الزمن t الموقع النهائي x_f السرعة المتوسطة المتجهة v_{avg}

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

التغير بالسرعة المتجهة Δv التسارع a التغير بالزمن Δt السرعة المتجهة النهائية v_f السرعة المتجهة الابتدائية v_i الزمن النهائي t_f الزمن الابتدائي t_i

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

السرعة المتجهة النهائية v_f السرعة المتجهة الابتدائية v_i التغير بالزمن Δt التسارع المتوسط a

$$\Delta t = t_f - t_i$$

الزمن الابتدائي t_i الزمن النهائي t_f الفترة الزمنية Δt

$$\Delta x = x_f - x_i$$

الموقع الابتدائي x_i الموقع النهائي x_f الإزاحة Δx

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

السرعة المتجهة المتوسطة v_{avg} التغير بالزمن Δt التغير بالموقع Δx الموقع الابتدائي x_i الموقع النهائي x_f الزمن الابتدائي t_i الزمن النهائي t_f

اسم الكمية	رمزها	وحدة قياسها
الموقع النهائي	x_f	m متر
الموقع الابتدائي	x_i	m متر
الإزاحة	Δx	m متر
الفترة الزمنية	Δt	s ثانية
السرعة	v	$\frac{m}{s}$
السرعة الابتدائية	v_i	$\frac{m}{s}$
السرعة النهائية	v_f	$\frac{m}{s}$
التسارع	a	$\frac{m}{s^2}$

من المهارة
إلى الصدارة *

الجزء الأول

الأسئلة الموضوعية

(20 سؤال اختيار من متعدد إلكتروني)

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

كتاب الطالب
مراجعة 1 Q.(5)

9 - 8
9

القانون العلمي

عبارة تصف شيئاً يحدث في الطبيعة و يبدو أنه صحيح في جميع الأحوال

تذكر ماذا سيحدث في ظروف معينة لكنها لا تفسر سبب حدوثه أو كيفية حدوثه

تناسب استطالة زنبرك **طرديا** مع الكتلة

النظرية العلمية

تفسر أشياء أو أحداث بناء على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات و تحقيقات

هي ليست تخمين و قابله للتغيير أو التعديل

يزداد طول الزنبرك عند زيادة الثقل المعلق فيه و يقل بنقصانه بسبب نقص الكتلة

5. اشرح السبب في أن النظرية العلمية لا يمكن أن تتحول إلى قانون علمي.

النظرية العلمية تفسر حدث ما بناءً على المعرفة المكتسبة من الملاحظات والتحقيقات. أما القانون العلمي فهو عبارة تصل شيئاً يحدث في الطبيعة ويبدو أنه صحيح في جميع الأحوال. ولأن النظرية تقدم تفسيراً لسبب حدوث شيء ما في حين أن القانون لا يفسر شيئاً، فلا يمكن للنظرية أن تتحول إلى قانون.

ماذا تمثل العبارة التالية؟

(يتجاذب أي جسمين في الكون بقوة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما)

نظرية علمية	نموذج علمي	قانون علمي	فرضية علمية
-------------	------------	------------	-------------

أي الآتي (تفسير أشياء أو أحداث بناء على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات) ؟

القانون العلمي	النظرية العلمية	الفرضية العلمية	النموذج العلمي
----------------	-----------------	-----------------	----------------

$$v \text{ السرعة} = \frac{\Delta x \text{ المسافة}}{\Delta t \text{ الزمن}} = \frac{m}{s}$$

$$a \text{ التسارع} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{m}{s^2}$$

$$F \text{ القوة} = ma = kg \cdot \frac{m}{s^2}$$

$$\text{الحجم} = l \times w \times h = m \cdot m \cdot m = m^3$$

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{kg}{m^3}$$

الجدول 1 الوحدات الأساسية 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

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

12-11	كتاب الطالب
13	مثال 1
13	مراجعة 2 (10، 11).Q
26	تقويم الوحدة (43).Q

على سبيل المثال، لتحويل 1.34 kg من الحديد إلى الجرام، قم بما يلي:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} \quad \text{لأن}$$

$$1 = \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \quad 1 = \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}}$$

$$1.34 \text{ kg} \left(\frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) = 1340 \text{ g}$$

مثال آخر على سلسلة تحويلات

$$\left(\frac{43 \text{ km}}{1 \text{ hr}} \right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) \left(\frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \right) = 12 \text{ m/s}$$

مثال تحقق : تعطى السرعة بقانون

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

ووحدة قياسها m.s

وحدة القياس خاطئة

يجب أن تكون كالتالي

m/s

$$26\text{mm} \rightarrow \text{cm}$$

$$\frac{26 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 2.6 \text{ cm}$$

نضرب بقيمة البادئة التي بجانب العدد

ونقسم على قيمه البادئة المراد التحويل إليها

$$7\text{kg} \rightarrow \text{g}$$

$$7 \times 10^3 \text{ g}$$

$$0.3\text{m} \rightarrow \mu\text{m}$$

$$\frac{0.3}{10^{-6}} = 300000 \mu\text{m}$$

$$= 3 \times 10^5 \mu\text{m}$$

الجدول 2 البادئات المستخدمة في وحدات النظام الدولي

البادئة	الرمز	المضروب فيه	الترميز العلمي	مثال
-femto	f	0.000000000000001	10^{-15}	فيمتو ثانية (fs)
-pico	p	0.000000000001	10^{-12}	بيكو متر (pm)
-nano	n	0.000000001	10^{-9}	نانومتر (nm)
-micro	μ	0.000001	10^{-6}	ميكرو جرام (μg)
-milli	m	0.001	10^{-3}	ميللي أمبير (mA)
-centi	c	0.01	10^{-2}	سنتيمتر (cm)
-deci	d	0.1	10^{-1}	ديسيلتر (dL)
-kilo	k	1000	10^3	كيلو متر (km)
-mega	M	1,000,000	10^6	ميغا جرام (Mg)
-giga	G	1,000,000,000	10^9	جيجا متر (Gm)
-tera	T	1,000,000,000,000	10^{12}	تيرا هرتز (THz)

Based on the linear velocity and acceleration equations, which of the following equations is **correct** using **dimensional analysis**?

اعتمادا على معادلتَي السرعة والتسارع الخطي، أي المعادلات التالية **صحيحة** باستخدام **التحليل البعدي**؟

$$a = \frac{v}{t}$$

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

$$\rightarrow d = vt$$

$$1. a \times d = v^2$$

$$2. a \times d = v/t$$

$$3. a \times d = v/t^2$$

$$4. a \times d = v^2/t$$

$$\begin{array}{c} a \times d \\ \frac{v}{\cancel{t}} \times \cancel{vt} \\ v^2 \end{array}$$

أي من الأرقام التالية يساوي 72.5 cm ؟

Which of the following numbers equals 72.5 cm?

✓ 0.725 m

0.725 mm

✓ 7.25×10^{-4} km

725 dm

4 - 1 ميلي ثانية تساوي؟
^{10⁻³}

10⁻³ s .a

10⁻⁶ s .b

10³ s .c

10⁶ s .d

ما الصيغة المكافئة للقانون: $D = \frac{m}{V}$			
$V = \frac{mD}{V}$	$V = Dm$	$V = \frac{D}{m}$	$V = \frac{m}{D}$

أي من الصيغ التالية مكافئة لصيغة معادلة الطاقة الحركية؟

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

$m = \frac{2v^2}{E}$	$m = 2Ev^2$	$m = \frac{2E}{v^2}$	$m = \frac{1}{2}Ev^2$
----------------------	-------------	----------------------	-----------------------

12	كتاب الطالب	يحدد الأرقام المعنوية في عدد معين.
13	مثال 1	يستخدم الأرقام المعنوية المناسبة لتسجيل الإجابات الناتجة من عملية حسابية مستخدماً العدد الصحيح من الأرقام المعنوية.
13	مراجعة 2 Q.(12)	
26	تقويم الوحدة Q.(37 و38 و39)	

• أي عدد من 1-9 يعتبر رقماً معنوياً

• الأصفار على يمين عدد تعتبر أرقاماً معنوية (شرط وجود الفاصلة في الرقم)

• الأصفار على يسار العدد لا تعتبر أرقاماً معنوية

• الأصفار بين عددين تعتبر أرقاماً معنوية

• في الترميز العلمي (لا ننظر إلى العشرة أس) فقط العدد

0.0015 [×]

203 [✓]

1.09

700 [×]

7.00 [✓]

الضرب و القسمة

1- العملية الحسابية

2- ننظر إلى العدد كاملا و نحسب كم رقما معنويا فيه ونختار الأقل

مثال:

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

الجمع و الطرح

1- نفذ العملية الحسابية

2- ننظر الى الأرقام يمين الفاصلة فقط ونختار العدد الأقل

مثال:

$$3.86 \text{ m} + 2.4 \text{ m} = 6.3 \text{ m}$$

What is the number of **significant figures** in the number 0.0004020?

ما عدد الأرقام المعنوية في العدد 0.0004020؟

1. 4

2. 3

3. 7

4. 8

3- ما عدد الأرقام المعنوية في القياس (10.005m) ؟

a . 2

b . 3

c . 4

d . 5

Q.18: significant figures

What is the **answer** of $(56 + 2.15 + 0.5643)$, giving the correct number of **significant figures** in the answer?

ما **مجموع** $(56 + 2.15 + 0.5643)$ ، مع مراعاة عدد **الأرقام المعنوية** الصحيح في الإجابة؟

1. 59

2. 58

3. 58.7143

4. 58.71

What is the **area** of a square sheet of paper with a dimension of 3.6 cm by 3.6 cm considering the correct number of significant figures?

ما **مساحة** ورقة مربعة أبعادها 3.6 cm في 3.6 cm مع مراعاة العدد الصحيح للأرقام المعنوية؟

$\text{cm}^2 13$

.a

$\text{cm}^2 13.0$

.b

$\text{cm}^2 12.9$

.c

$\text{cm}^2 12.96$

.d

الضبط : مدى تقارب القياسات من بعضها

الدقة : مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة الحقيقية



هذه الأسهم متفرقة وبعيدة
عن المركز. وتمثل ثلاثة
قياسات غير دقيقة وغير
مضبوطة.



الأسهم المتجمعة بعيدًا عن
المركز تمثل ثلاثة قياسات
مضبوطة ولكنها ليست
دقيقة.



الأسهم المتجمعة عند
المركز تمثل قياسات دقيقة
ومضبوطة.

تمثل الأسهم في الصورة **ثلاثة** قياسات أخذها أحد العلماء أثناء إحدى التجارب. اعتماداً على الصورة التالية، أي من العبارات التالية صحيحة استناداً **للضبط والدقة** ؟



قياسات دقيقة و لكنها غير مضبوطة

Measurements are accurate but not precise

قياسات غير دقيقة و غير مضبوطة

Measurements are not precise and not accurate

قياسات دقيقة و مضبوطة

Measurements are precise and accurate

قياسات مضبوطة و لكنها ليست دقيقة

Measurements are precise but not accurate

المحاولة 3	المحاولة 2	المحاولة 1	الطالب
2.7 kg	2.5 kg	2.3 kg	محمود
2.9 kg	2.6 kg	2.2 kg	حمدان
2.8 kg	2.9 kg	2.8 kg	آدم
2.9 kg	3.3 kg	2.6 kg	سلطان

❖ اعتمادا على الجدول المجاور لقياس كتلة صندوق خشبي والذي قام به أربعة طلاب لكل منهم ثلاث محاولات قياس، إذا علمت أن كتلة الصندوق (2.5 kg) أجب عن الفقرتين (6 و 7).

6- أي الطلاب كان قياسه أكثر ضبطاً؟

a. محمود

b. حمدان

c. آدم

d. سلطان

7- أي الطلاب كان قياسه أكثر دقة؟

a. محمود

b. حمدان

c. آدم

d. سلطان

وقف خالد (65.0 kg) على ميزان الكتروني أربع مرات متتالية ثم قام بتسجيل القراءات كما هو موضح بالجدول أدناه، ما العبارة التي تصف نتائجها بأفضل شكل؟

المحاولة 1 Trial 1	المحاولة 2 Trial 2	المحاولة 3 Trial 3	المحاولة 4 Trial 4
65.1 kg	65.0 kg	64.9 kg	65.0 kg

A	The readings are only precise القراءات مضبوطة فقط
B	The readings are only accurate القراءات دقيقة فقط
C	The readings are both accurate and precise القراءات دقيقة ومضبوطة
D	The readings are inaccurate and imprecise القراءات غير دقيقة وغير مضبوطة

نفذ ثلاثة طلاب تجربة مُصغرة، في مُحاولتهم للإجابة على التساؤل الآتي: كيف تؤثر زيادة الكتلة في طول النابض؟ كل منهم أجرى مُحاولتين (الخط الأحمر -)، ومتوسط القياس (الخط الأسود —)، كما يظهر بالشكل المجاور. استخدم كل منهم نوابض لها الطول نفسه، مُسجّل في مُواصفات مقاييس كل منها أن طوله يُساوي (14.8 cm).

أي العبارات الآتية غير صحيحة؟

3rd student measurement is the most precise

قياس الطالب الـ 3 هو الأكثر ضبطاً

The tool used by 3rd student has the finest division on its scale

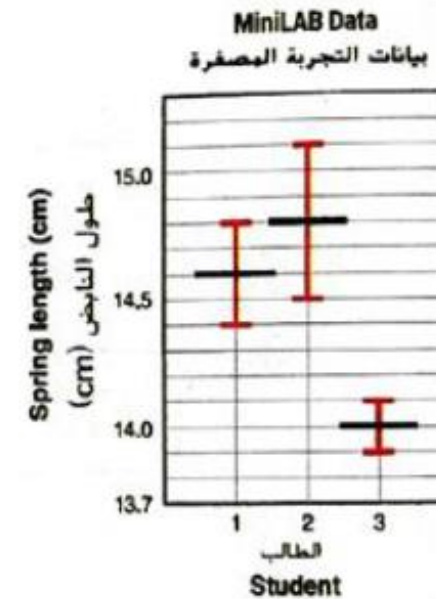
الأداة التي استخدمها الطالب الـ 3 ذات تدريج بقيم أصغر

3rd student measurement is the most accurate

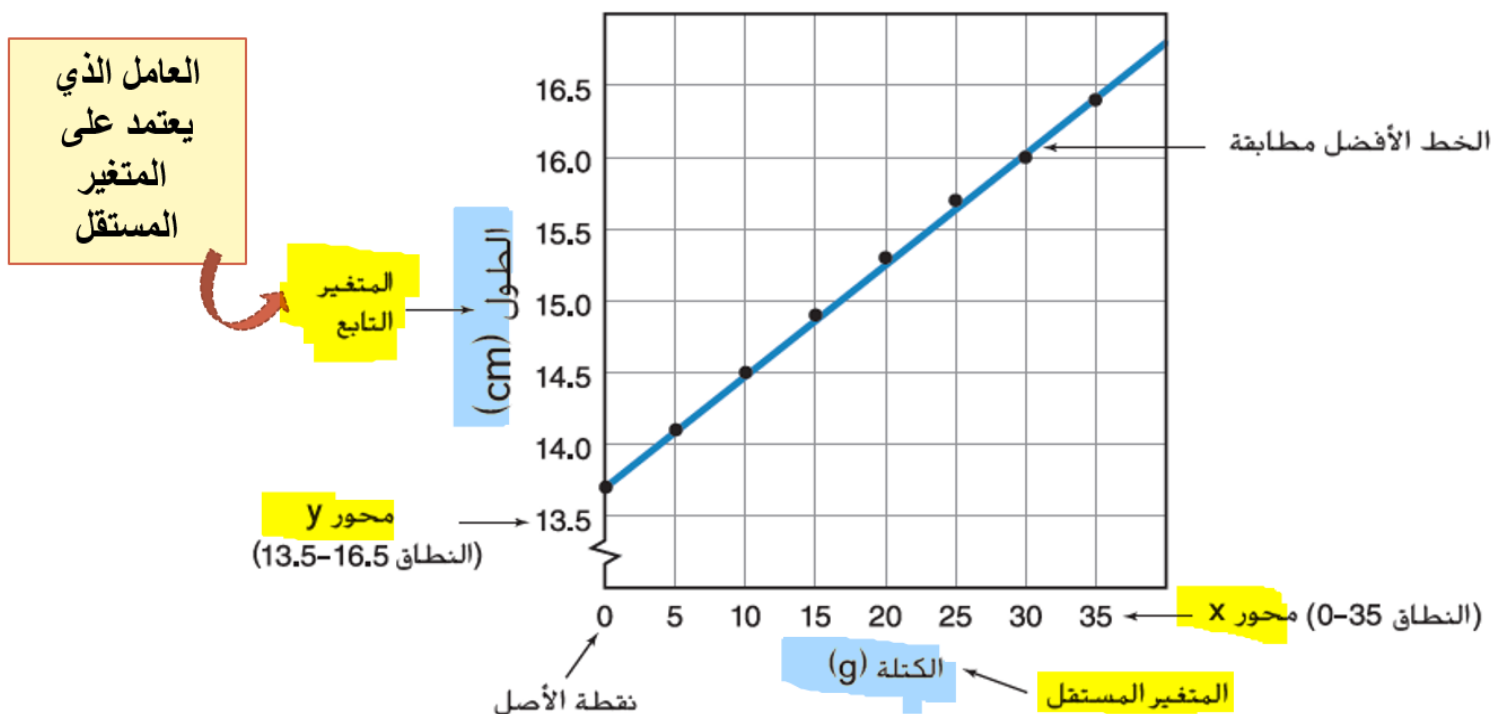
قياس الطالب الـ 3 هو الأكثر دقة

3rd Student results are not consistent with 1st and 2nd students results

قياس الطالب الـ 3 غير متوافقة مع قياس الطالبين الـ 1 و الـ 2



طول نابض مع كتل مختلفة → عنوان الرسم البياني



يؤثر في نمط إعداد التجربة

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

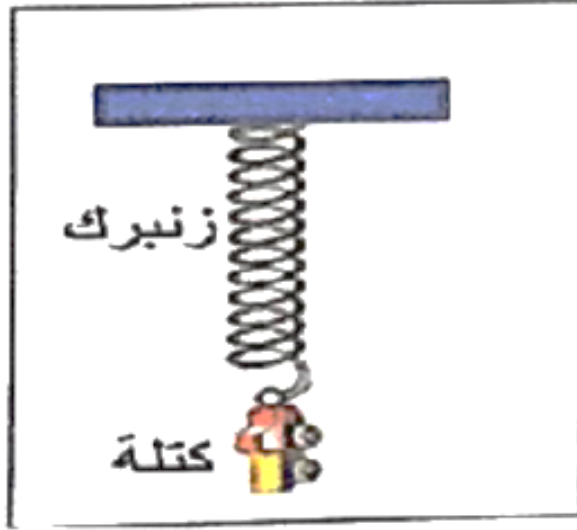
المتغير المستقل هو درجة الحرارة و التابع هو الحجم

ظهر الشكل المجاور زنبركاً معلقاً فيه كتلة ، العلاقة بين طول الزنبرك (y) بوحدة (cm) ومقدار الكتلة المعلقة به (x) بوحدة (g) يعطى بالمعادلة الآتية :

$$y = 0.40x + 12$$

ما اسم الكمية الفيزيائية التي تمثل كل من :

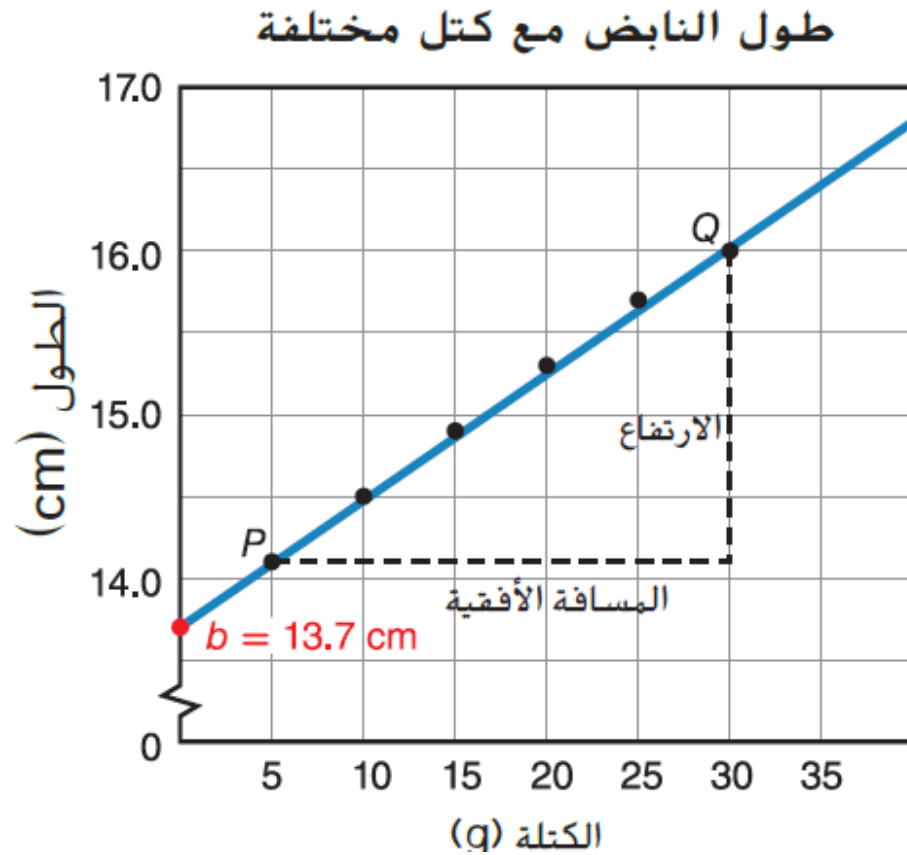
- المتغير المستقل
 - المتغير التابع
- الكتلة المعلقة
- طول الزنبرك



يمثل البيانات في شكل رسوم بيانية، ويرسم الخط الأفضل مطابقة، ويحدد من شكل الرسم البياني ما إذا كانت العلاقة بين المتغيرات خطية.

كتاب الطالب
تطبيقات (21)

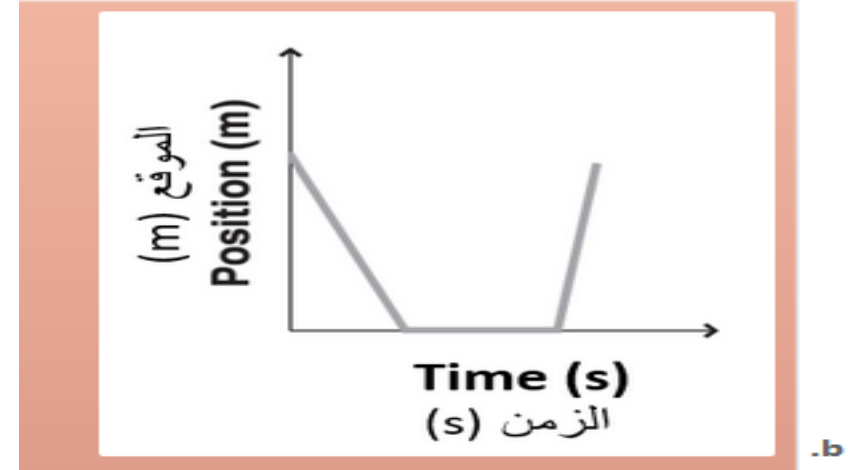
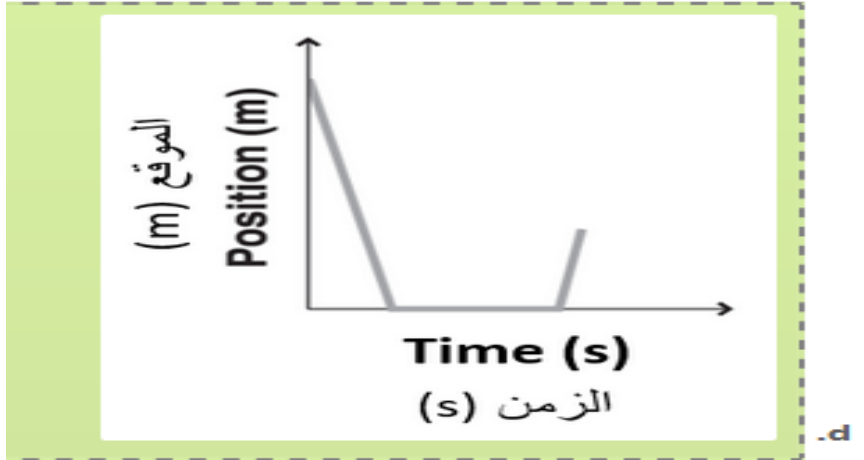
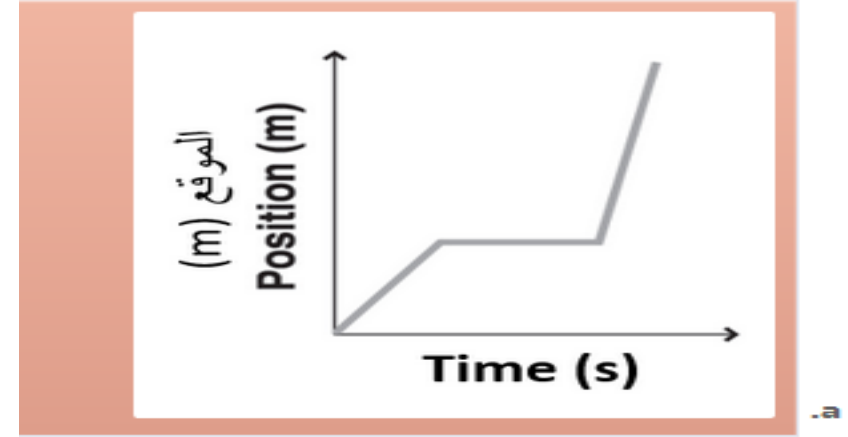
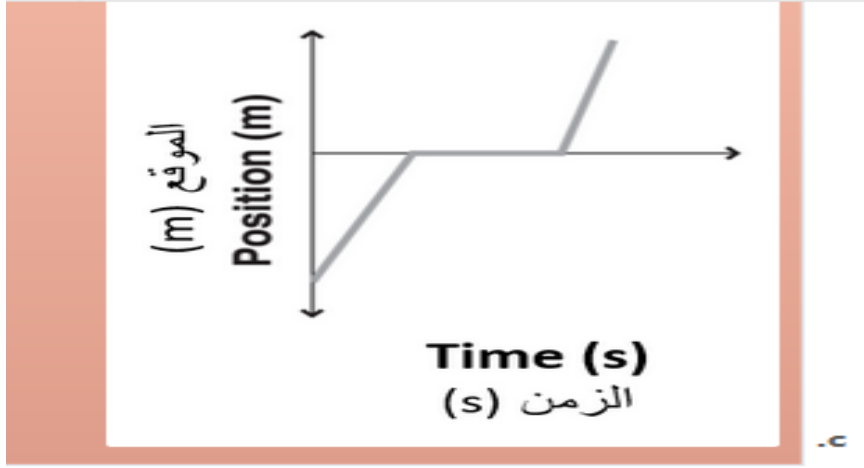
19-18
22

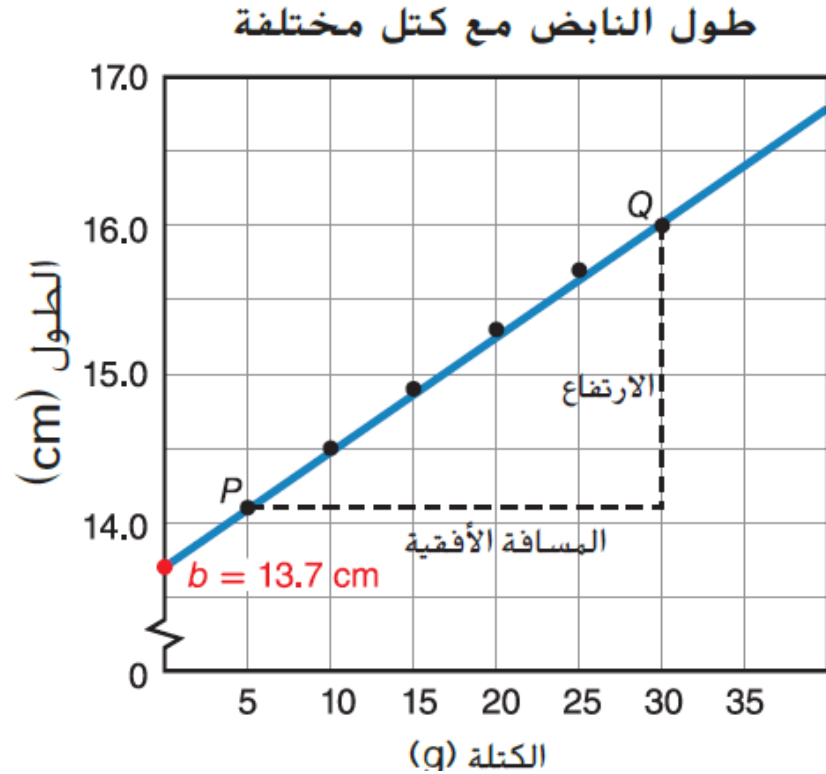


العلاقات الخطية

عندما يكون الخط الأفضل مطابقة خطا مستقيما

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 الرسومات البيانية التالية يمثل حركة القطعة؟





ما معادلة هذا الرسم البياني ؟

$$\text{الطول} = 0.08 \times \text{الكتلة} + 13.7$$



X الكمية على محور

$$y = mx + b$$

Y الكمية على محور

Y نقطة تقاطع الخط مع محور

ميل الخط

$$m = \frac{\text{الإرتفاع}}{\text{المسافة الأفقية}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

8- ما نوع العلاقة في الشكل

A. خطية

B. تربيعية

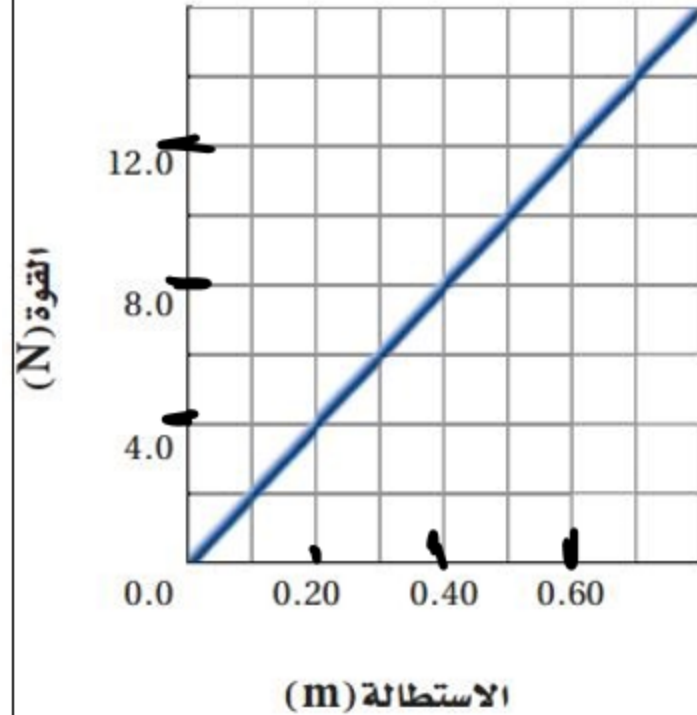
C. عكسية

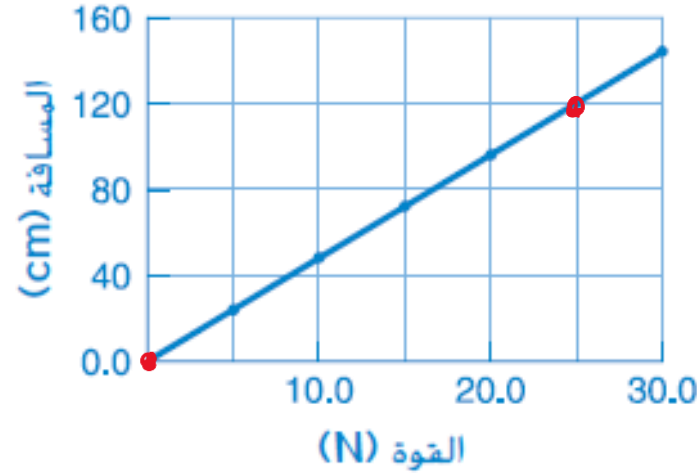
9- ما معادلة الشكل المجاور

A. $y = 20x$

B. $x = 20y$

C. $y = 2x$





$$m = \frac{120 - 0}{25 - 0} = 4.8$$

b. صف المنحنى الناتج. **خط مستقيم**

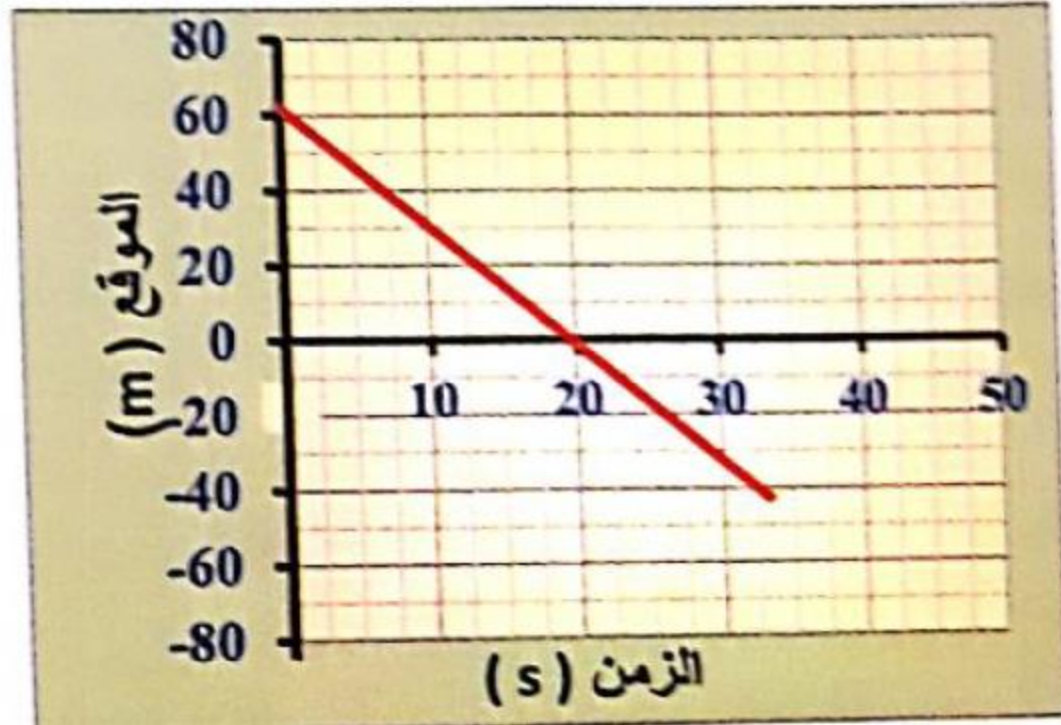
c. استخدم الرسم البياني لكتابة معادلة تربط المسافة بالقوة.

$$y = mx + b$$

$$\text{القوة} \times 4.8 = \text{المسافة}$$

e. توقّع المسافة المقطوعة عندما تؤثر قوة مقدارها 22.0 N في الجسم لمدة 5s.

$$\text{المسافة} = 4.8 \times 22 = 105.6 \text{ cm}$$



7- اعتمادا على الرسم البياني المجاور (الموقع - الزمن)
لحركة جسم بدأ حركته باتجاه الغرب، **ما موقع الجسم**
بعد (50 s) من بدء حركته اذا استمر في حركته بالسرعة
المتوسطة المتجهة نفسها ؟

- 210 m ☐
- 150 m ☐
- 110 m ☐
- 90 m ☒

الإزاحة: التغير في الموقع

= الموقع النهائي - الموقع الابتدائي

$$\Delta x = x_f - x_i$$

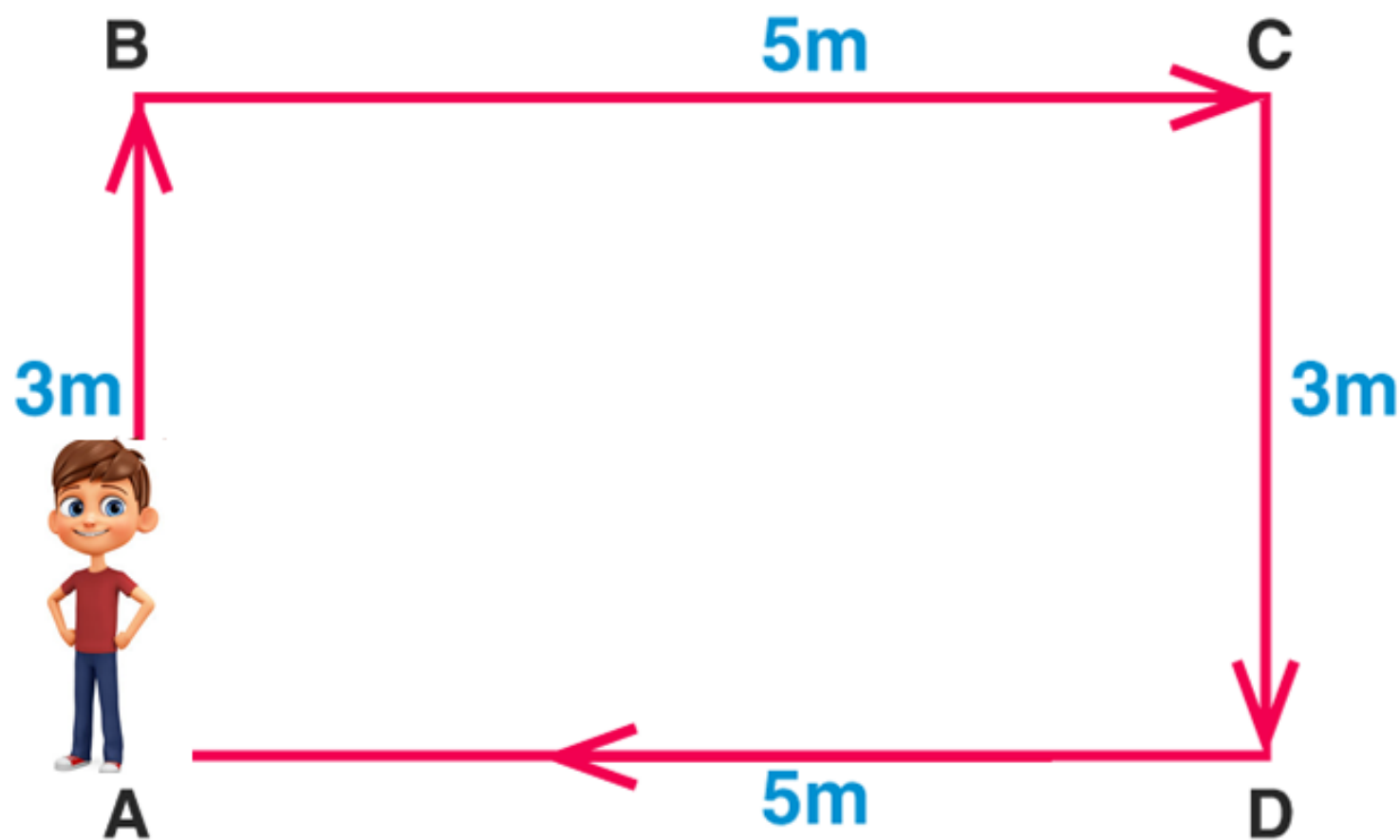
قد تكون موجبة
أو سالبة
لها اتجاه

كلاهما
يقاسان
بالمتر

دائما موجبة
ليس لها اتجاه

المسافة: الطول الكلي للمسار

بدأ آدم الحركة من النقطة A مرورا بالنقاط B, C, D كما هو موضح بالشكل قبل ان يعود مجددا للنقطة A. ما ازاحة آدم الكلية؟



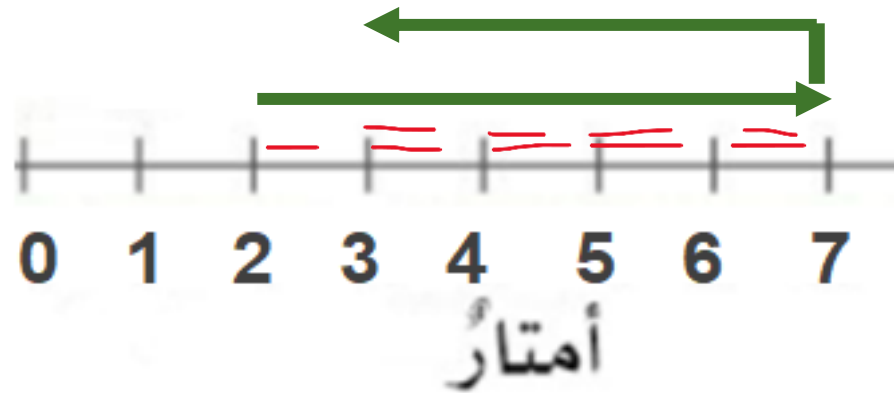
1. 0 m

2. 16 m

3. 34 m

4. 8 m

يُمثل السهمان في الرسم أدناه متجهي الإزاحة لشخص يتحرك في طريق



١- ما المسافة الكلية المقطوعة؟

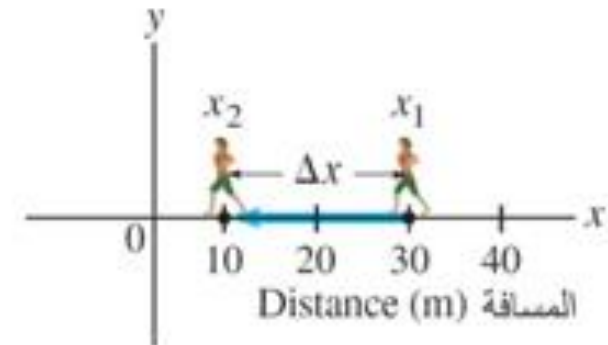
٩م

٢- ما الإزاحة التي قطعها الشخص؟

$$\Delta x = x_f - x_i = 3 - 2 = 1m$$

Sara starts at $x_1 = 30$ m and walks to the left to the point $x_2 = 10$ m. What is Sara's **displacement**?

تبدأ سارة من النقطة $x_1 = 30$ m وتسير إلى اليسار حتى النقطة $x_2 = 10$ m. ما هي **إزاحة** سارة؟



a. -20 m

b. 20 m

c. 40 m

d. -10 m

بالنسبة لجسم متحرك ويغير موقعه مع الزمن، فإن **الموقع النهائي** مطروح منه **الموقع الابتدائي** هو



الإزاحة
Displacement



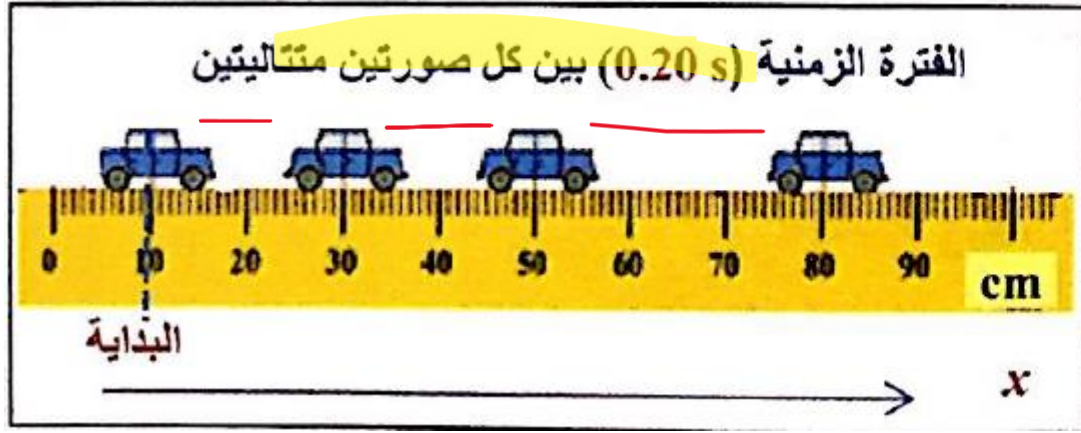
السرعة المتجهة
Velocity



الفترة الزمنية
Time interval



التسارع
Acceleration



6- اعتمادا على حركة السيارة اللعبة في الشكل المجاور ، ما إزاحة السيارة بعد (0.60 s) من بداية حركتها ؟

+70 cm ☐

+80 cm ☐

-70 cm ☐

-80 cm ☐

$$\Delta x = x_f - x_i$$

$$= 80 - 10 = +70$$

إذا دار قمر صناعي حول المريخ دورة كاملة، فما المسافة التي يقطعها المسبار وما الإزاحة؟

المسافة هي محيط المدار الدائري بينما الإزاحة تساوي صفراً.

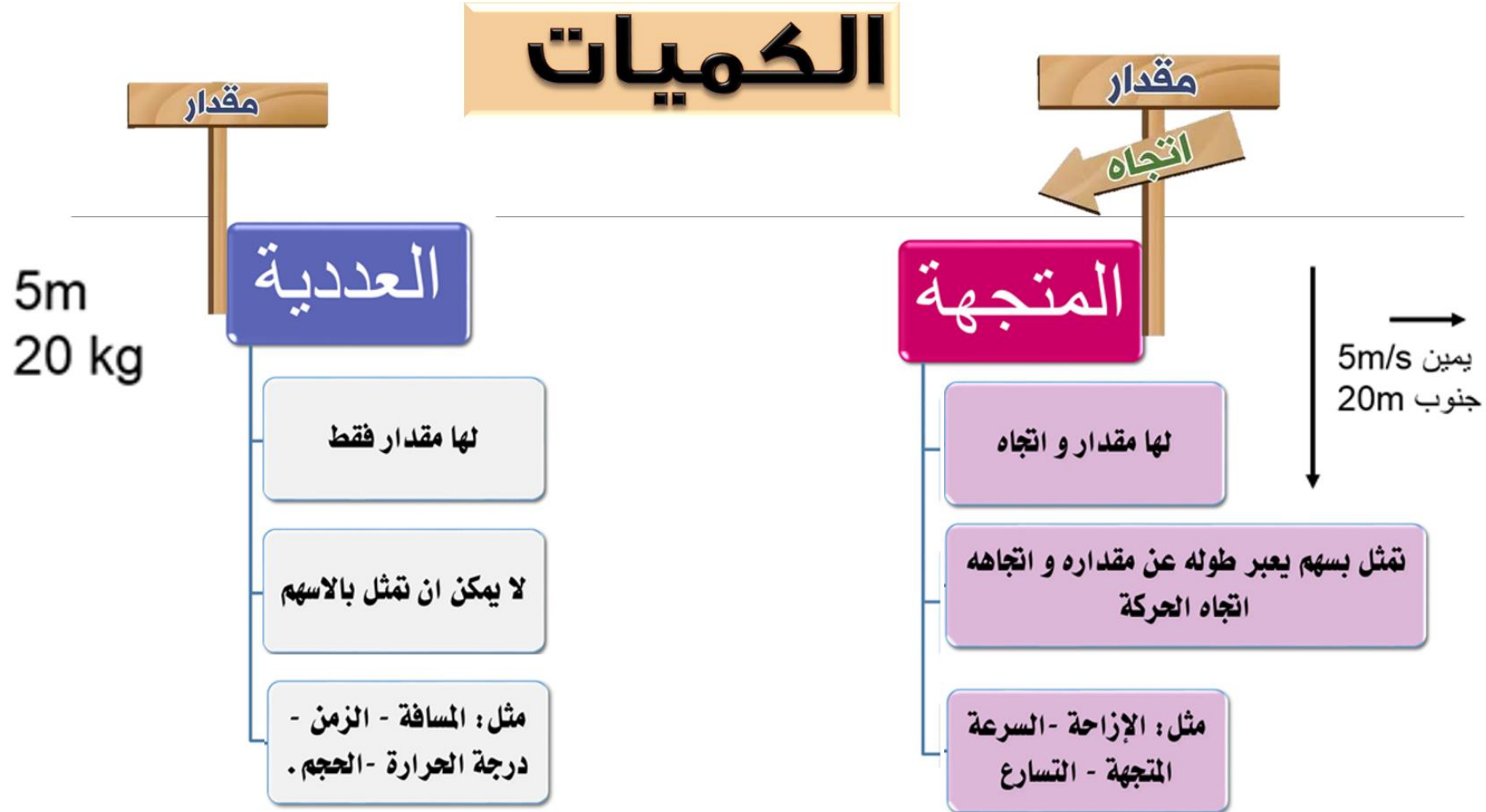
المسافة والإزاحة كلاهما يساوي صفراً.

المسافة تساوي صفراً بينما الإزاحة هي محيط المدار الدائري.

المسافة والإزاحة كلاهما يساوي محيط المدار الدائري.



يصنف الكميات الفيزيائية الى كميات قياسية وكميات متجهة (المسافة، الكتلة، الإزاحة، السرعة، التسارع، القوة، الشغل، الطاقة، الضغط،).



Classify the following physical quantities into **vector and scaler quantity**.

صنف الكميات الفيزيائية التالية الى كميات متجهة وكميات عددية.

Acceleration - التسارع **vector متجه**

Displacement - الإزاحة **vector متجه**

Distance - المسافة **scaler عددي**

Time - الزمن **scaler عددي**

أي من الكميات الفيزيائية التالية يمثل كمية عددية؟



التسارع
Acceleration

.a



الإزاحة
Displacement

.b



القوة
Force

.c



الزمن
Time

.d

– اختر : الكمية الفيزيائية التي تمثل كمية متجهة هي:

- a- درجة الحرارة b - السرعة المتجهة c- المسافة d- الكتلة

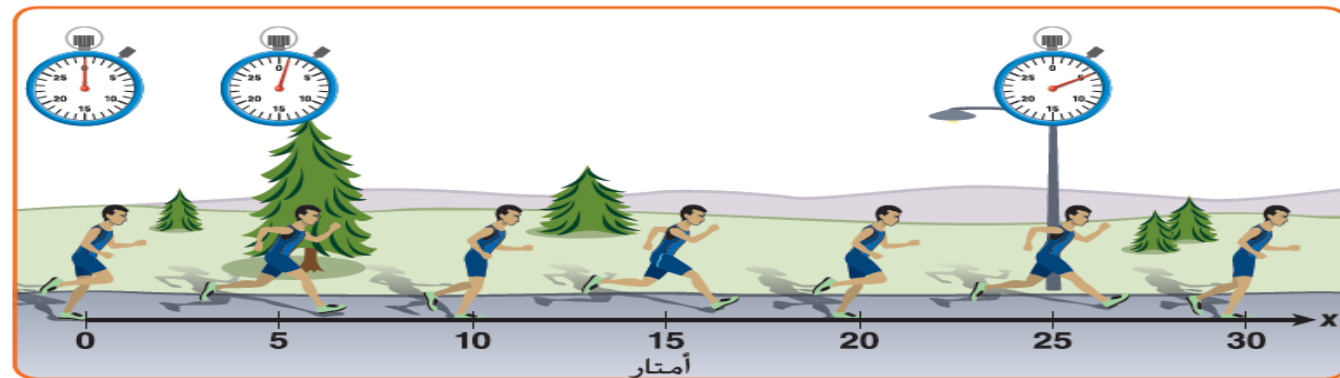
– اختر: الكمية الفيزيائية التي تمثل كمية متجهة هي

- a-المسافة b - الإزاحة c -درجة الحرارة d- الطاقة

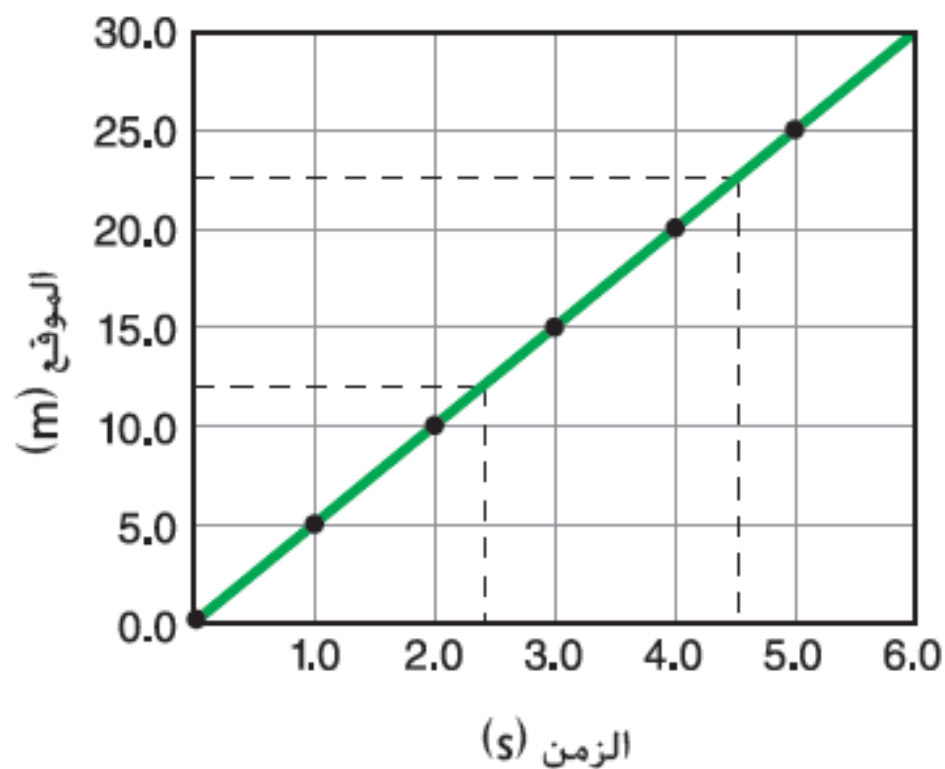
يمثل بيانياً العلاقة بين الموقع - الزمن، مستخدماً القيم المعطاة للموقع والزمن.

كتاب الطالب
مثال 1
تطبيقات (11، 14)

41
42
42



الموقع مقابل الزمن



الجدول 1 الموقع مقابل الزمن

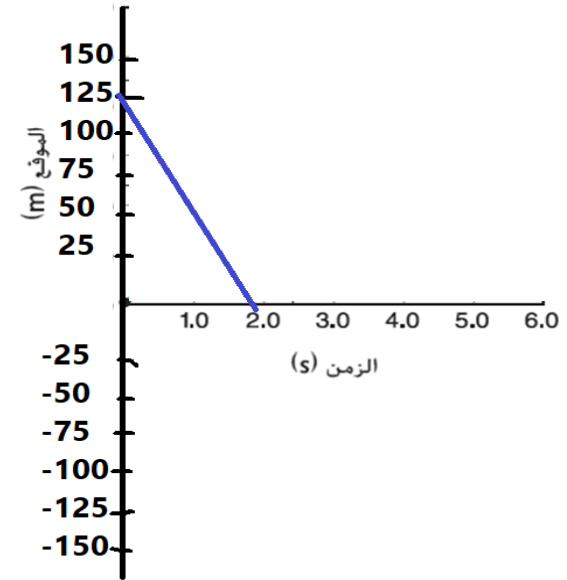
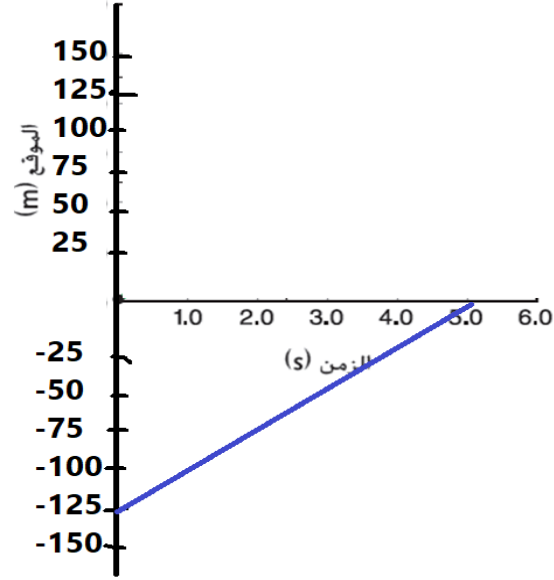
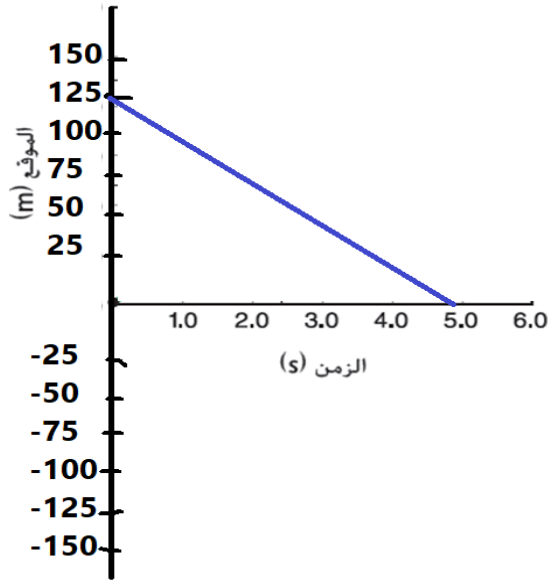
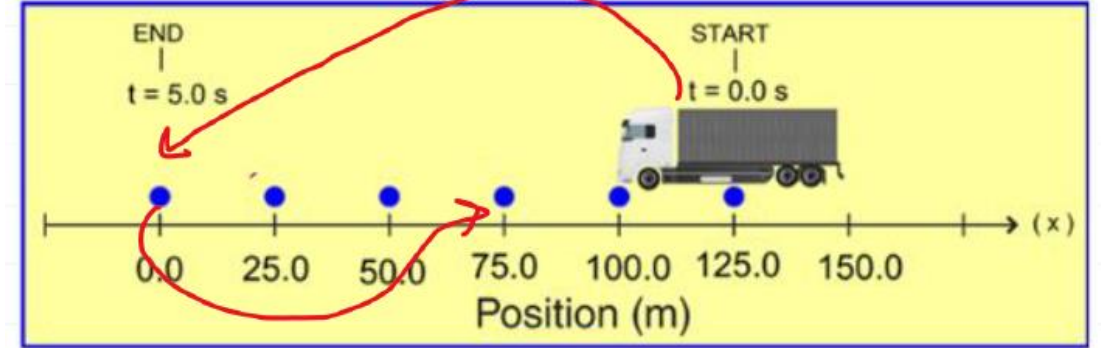
الموقع (m)	الزمن (s)
0.0	0.0
5.0	1.0
10.0	2.0
15.0	3.0
20.0	4.0
25.0	5.0

43
45كتاب الطالب
مراجعة 3 (22,23,26) Q.

13 يحول نموذج جسيم نقطي الى منحني (الموقع - الزمن) أو العكس.

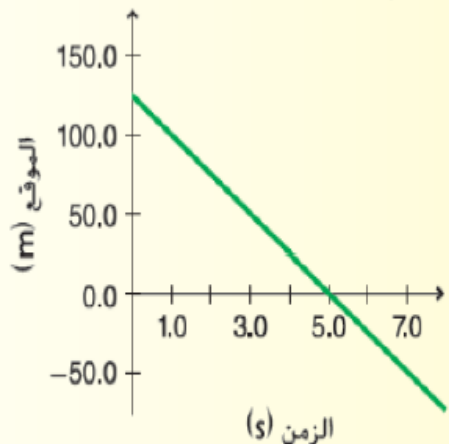
الأسئلة الموضوعية - MCQ

ما الرسم البياني الذي يعبر عن مخطط الجسيم النقطي
للساحنة ؟



12. ارسم مخطط حركة باستخدام نموذج جسيم نقطي
يتناسب مع الرسم البياني.

الموقع مقابل الزمن

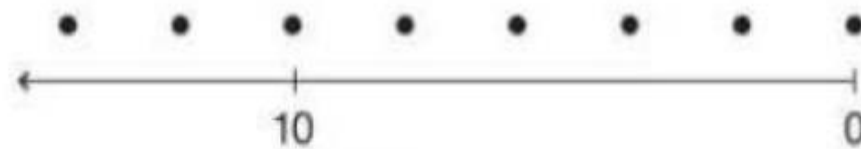


الشكل 12

$x = 125m$
 $t = 0$

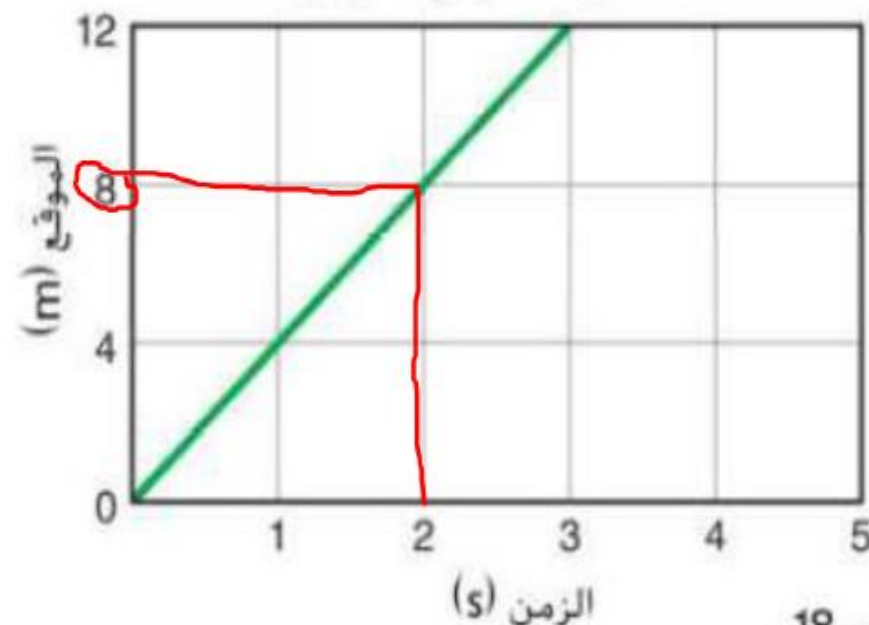
$x = 0$
 $t = 5s$

الفترات الزمنية في مخطط نموذج الجسيم النقطي 2s



الموقع (m)

منحنى (الموقع - الزمن)



الشكل 18

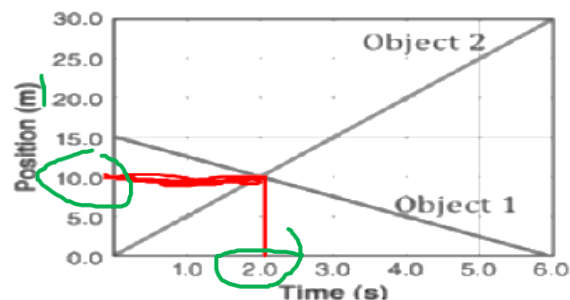
هل هذا الرسم البياني يعبر عن نموذج الجسيم في الأعلى؟

لا ، لأن في الرسم البياني عند 2s الموقع 8m
ولكن في نموذج الجسم يجب أن يكون الجسم عند 2s

يفسر حركة مجموعة أجسام مستخدماً منحني (الموقع - الزمن).

كتاب الطالب
مثال 2
تطبيقات (16,17,18,19)

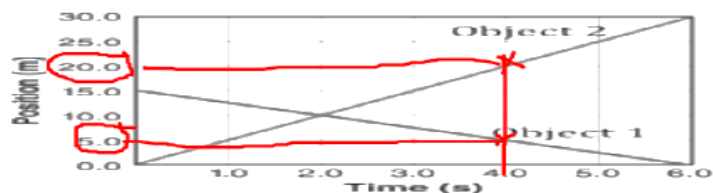
44
44
45



في الشكل المقابل: متى وأين تقابل الجسمان؟

الزمن	الموقع	
✓ 2.0 s	✓ 10.0 m	
✗ 6.0 s	✓ 10.0 m	
✓ 2.0 s	✗ 15.0 m	
✗ 6.0 s	✗ 15.0 m	

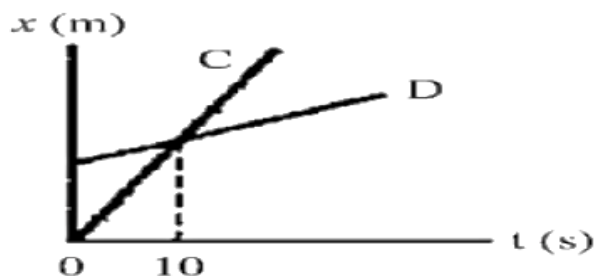
في الشكل المقابل: ما المسافة بين الجسمين عند الزمن 4.0 s؟



5.0 m	10.0 m	15.0 m	20.0 m
-------	--------	--------	--------

$$20 - 5 = 15$$

في الشكل المقابل: عند الزمن 10s يكون للجسمين نفس



السرعة المتوسطة المتجهة

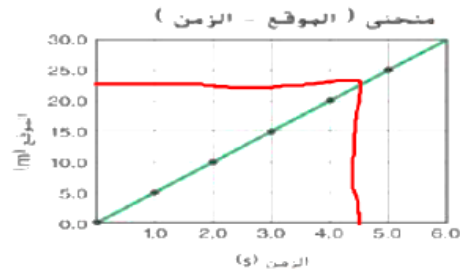
السرعة المتجهة اللحظية

✓ الموقع

الإزاحة

في الشكل المقابل:

متى وصل الجسم إلى الموقع 23.0m ؟



4.5 s

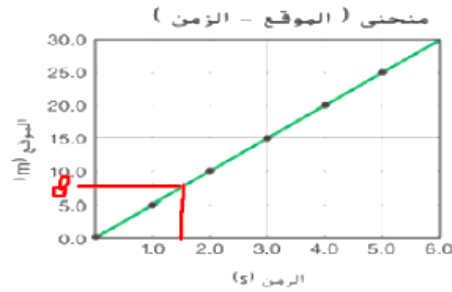
3.5 s

2.5 s

1.5 s

في الشكل المقابل:

أين كان الجسم في اللحظة $t=1.5s$ ؟



15m

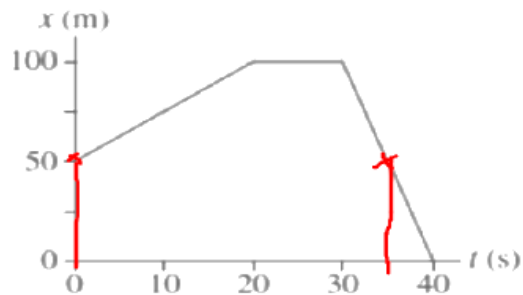
10m

8m

5m

في الشكل المقابل:

متى وصل الجسم إلى موقع 50 m ؟



0s , 40 s

0s , 35 s

30s , 40 s

20s , 30 s

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

كتاب الطالب

مثال 3

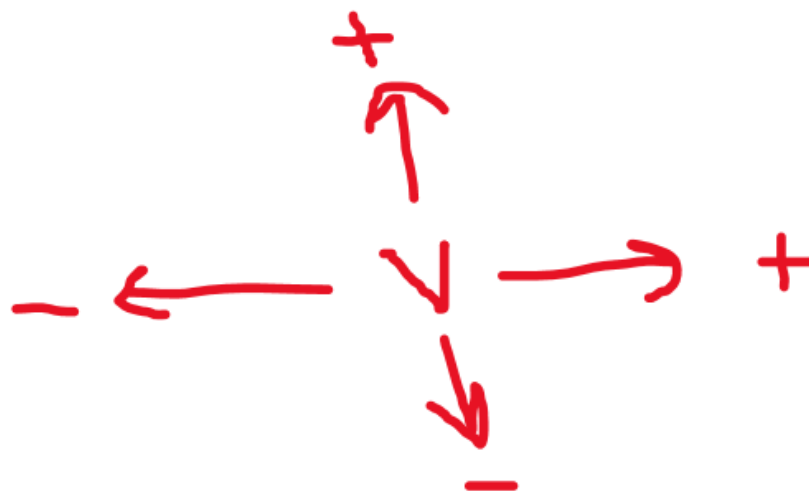
مثال 4

تنسقات (27,28,29,32)

الموقع

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

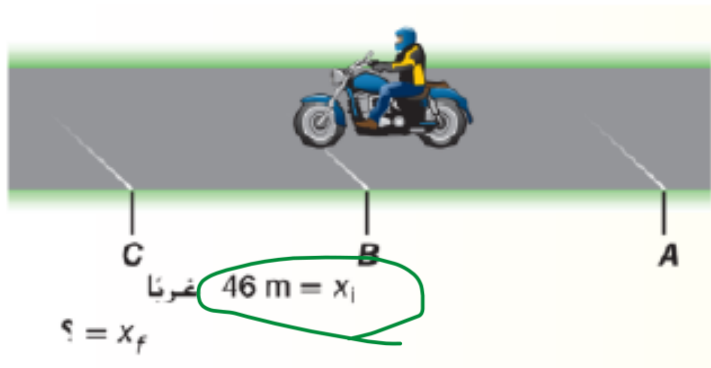
$$x_f = v_{avg} t + x_i$$



القيمة في الشكل 20	متغير الحركة المحدد	المتغير العام
	x	y
-5.0 m/s	$\bar{v}$	m
	t	x
20.0 m	x_i	b

يوضح الشكل سائق دراجة نارية يسير (غربا) على طول طريق مستقيم. بعد اجتياز النقطة B، يستمر السائق في السير بسرعة متوسطة 12 m/s غربا ويصل إلى النقطة C بعد مرور 3.0 s . ما موقع النقطة C؟

$$v = -12$$



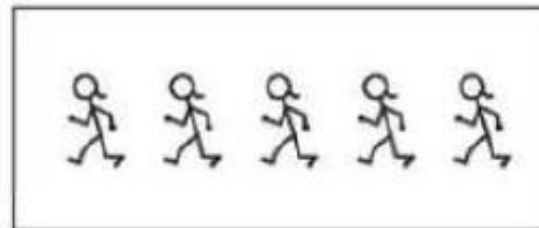
$$x_f = vt + x_i$$

$$x_f = (-12 \times 3) + 46$$

$$x_f = +10 \text{ m}$$

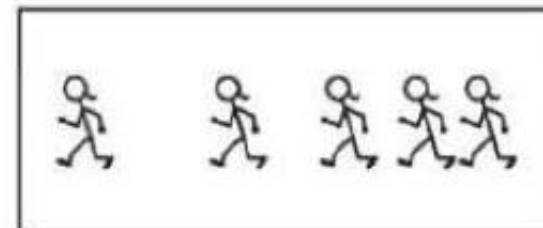
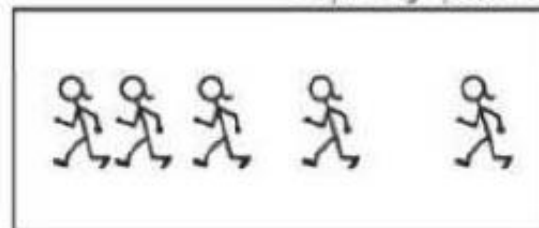
10m شرقا

■ مخطط الحركة



أ. الشخص لا يتحرك.

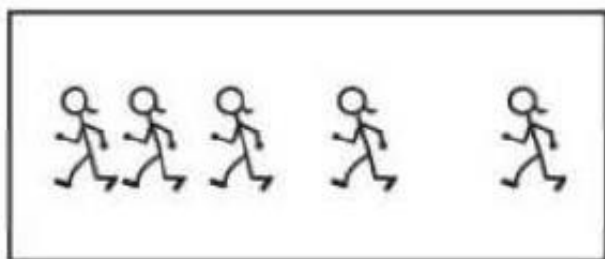
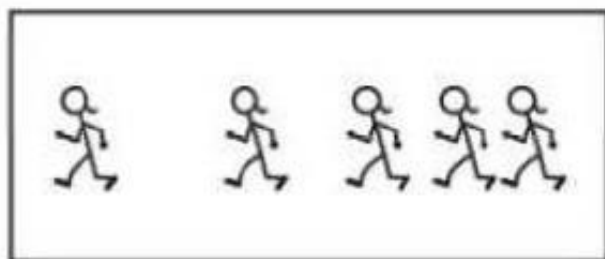
ب. تُبين الصور المفصولة بمسافات متساوية حركة العذاء بسرعة ثابتة.



ج. تتزايد سرعة العذاء.

د. تتناقص سرعة العذاء.

الشكل 1 تشير المسافة التي تتحركها العذاء في كل فترة زمنية إلى نوع الحركة.



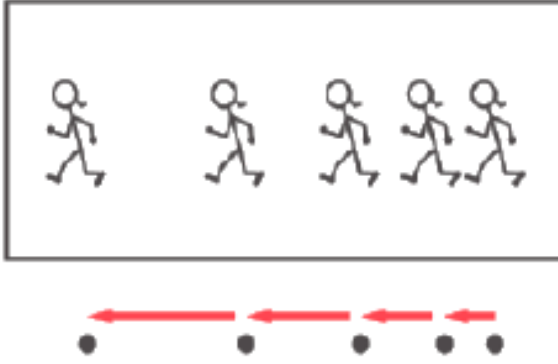
أي العبارات التالية تصف حركة البنت بشكل صحيح؟

تزداد سرعة البنت في الاتجاه السالب

تزداد سرعة البنت في الاتجاه الموجب

تتناقص سرعة البنت في الاتجاه السالب

تتناقص سرعة البنت في الاتجاه الموجب



(3): يظهر الشكل المجاور نموذج الجسم النقطي لحركة سيارة،

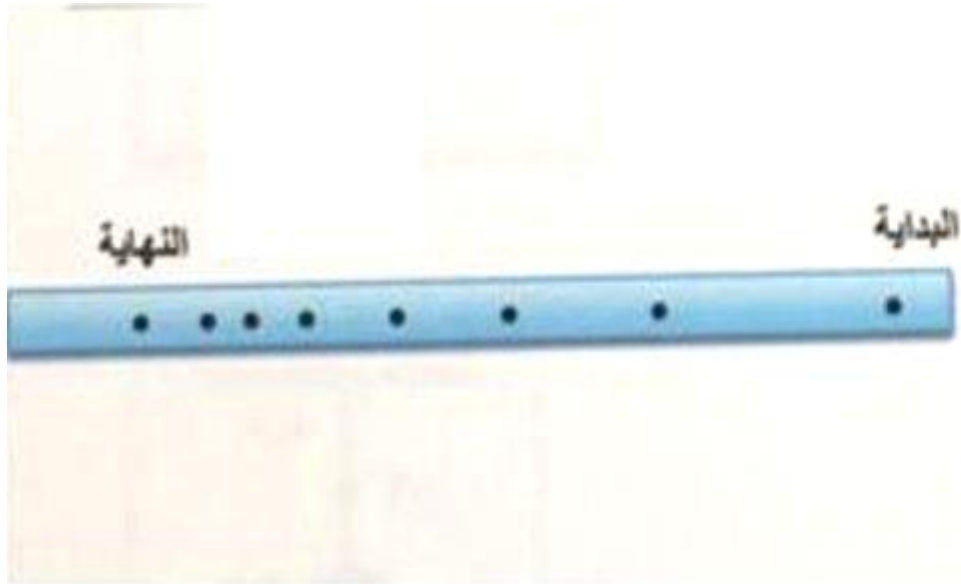
أي الآتية وصف صحيح لحركة السيارة ؟

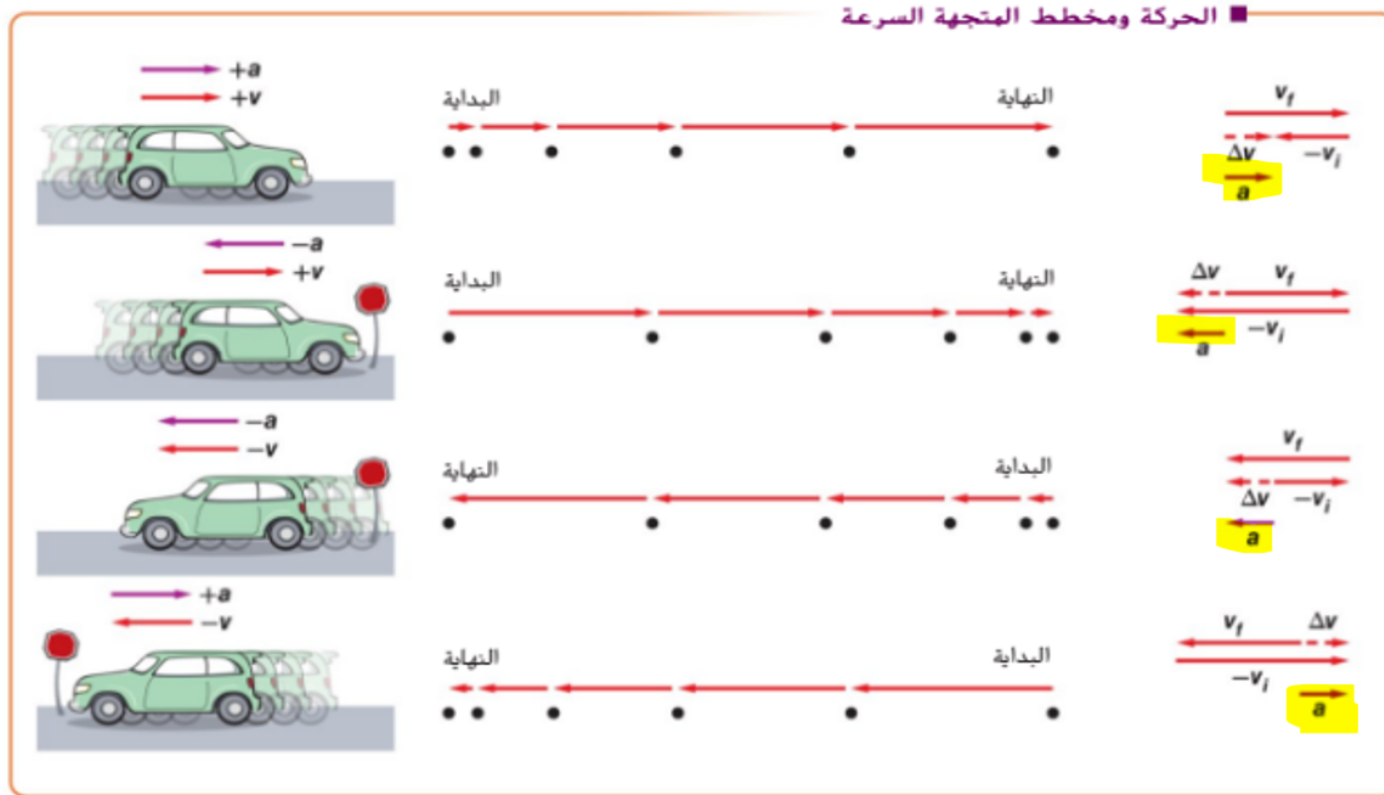
☐ تحركت السيارة حركة منتظمة بسرعة ثابتة

☐ تحركت السيارة بسرعة متزايدة

☒ تحركت السيارة بسرعة متناقصة

☐ بدأت السيارة حركتها بسرعة متزايدة ثم أصبحت متناقصة





تحتاج إلى معرفة اتجاه كل من السرعة المتجهة ومتجهات التسارع لكي تحدد ما إذا كانت سرعة الجسم تزيد أم تقل



1
2
3
4

السرعة المتجهة (تزداد أم تتناقص)	v (+ أم -)	a (+ أم -)
تزداد	+	+
تقل	+	-
تزداد	-	-
تقل	-	+

	v	a
الجسم يسرع	نفس الإشارة	
الجسم يبطئ	إشارة متعاكسة	
سرعة ثابتة	+ أو -	0

These three motion diagrams show the **motion** of a particle along the x-axis.
Which motion diagram(s) represent to a **positive acceleration**?

توضح مخططات الحركة الثلاثة حركة جسم على طول المحور x. أي من هذه المخططات يمثل تسارعا موجبا؟

سرعه +
تزداد



+ a

سرعه +
تقل



- a

سرعه -
تقل



+ a

1. A & C

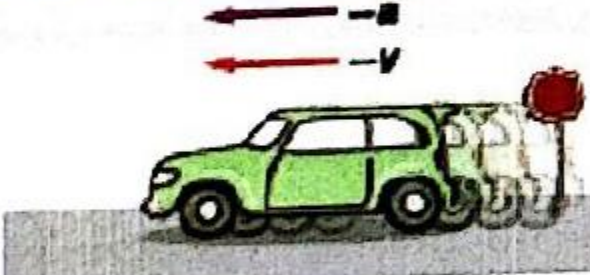
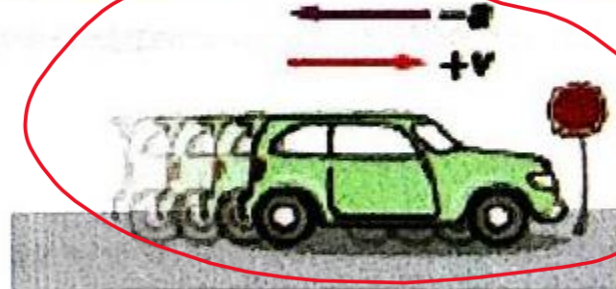
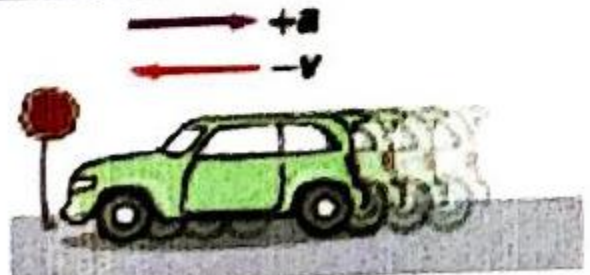
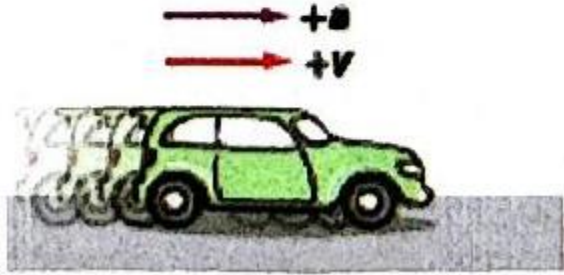
2. B & C

3. Only A
فقط A

4. Only B
فقط B

جسم متحرك بسرعة متغيرة، فإنه لتحديد إذا ما كان متسارعاً (تزداد سرعته) أم متباطئاً (تقل سرعته)، فإنه يجب معرفة كل من اتجاه السرعة المتجهة للجسم واتجاه تسارعه. **أدرس** المخططات المرفقة أدناه بتمعن.

أي مخططات الحركة الآتية تمثل حركة السيارة في الاتجاه الموجب وتتناقص سرعتها (تباطؤ)؟

A		(C)	
B		D	

التسارع بسرعة ثابتة



يمكن أن يحدث التسارع حتى عندما تكون السرعة ثابتة

وذلك بسبب تغير اتجاه السرعة

يكون هناك تسارع عند تغير السرعة إما مقداراً أو اتجاهها



عند تحرك سيارة في مسار دائري بسرعه ثابتة يكون لها تسارع بسبب:

ليس لها تسارع

تغير اتجاه السرعة

تغير قيمه السرعه

يكون للجسم تسارع عند :

كلاهما

تغير اتجاه السرعة

تغير قيمه السرعة

يطبق معادلة الحركة التي تربط السرعة المتجهة النهائية للجسم بسرعه المتجه الابتدائية وتسارعه المنتظم والزمن ($v_f = v_i + at$).

معادلات الحركة بتسارع ثابت

$$v_f = v_i + at$$

v_i سرعه ابتدائية
 v_f سرعه نهائية
 t زمن
 a تسارع

إذا زادت السرعه نضع $+a$
إذا تباطىء أو قلت السرعه نضع $-a$

A car starts from **rest** and goes down a hill with a constant acceleration of 5 m/s^2 . After 5 s the car reaches the bottom of the hill. What is the car's final **speed**?

تبدأ سيارة الحركة من السكون وتنزل على منحدر بتسارع ثابت يساوي 5 m/s^2 . تصل السيارة بعد 5 s إلى قاع المنحدر. ما سرعة السيارة النهائية؟



Outcomes Covered

○ PHY.6.1.01.011

1. 25 m/s
2. 1 m/s
3. 250 m/s
4. 50 m/s

$$v_f = v_i + at$$

$$v_f = 0 + (5 \times 5)$$

$$v_f = 25 \text{ m/s}$$

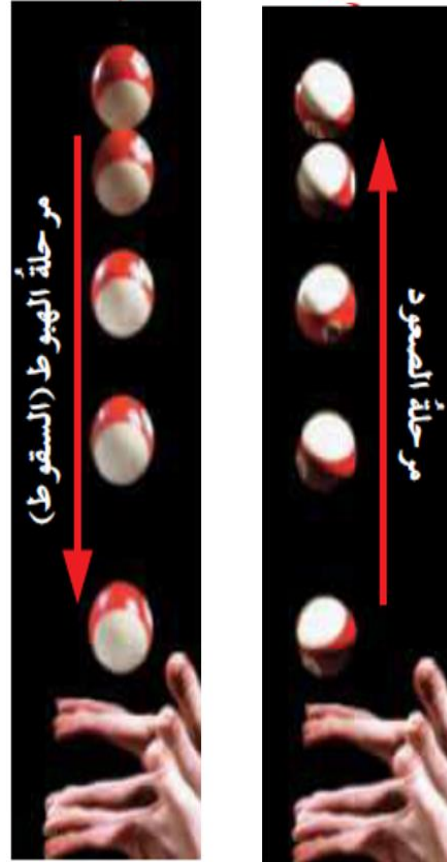
$$a = g = -9.8 \frac{m}{s^2}$$

يتوقف الجسم

$$v = 0$$

(ب)

(أ)



تزداد السرعة
(بالاتجاه السالب)

$$a = g = -9.8 \frac{m}{s^2}$$

تتناقص السرعة
(بالاتجاه +)

$$a = g = -9.8 \frac{m}{s^2}$$

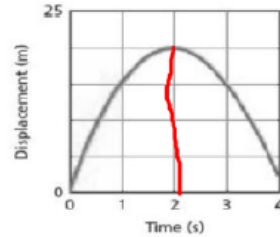
ما هو السقوط الحر؟؟؟

حركة جسم يسقط تحت تأثير الجاذبية
فقط بمعنى إهمال مقاومة الهواء أو
أي قوى أخرى

حركة جسم تحت تأثير قوة الجاذبية وإهمال مقاومة الهواء هو

السقوط الحر	الطيران الحر	السقوط السالب	السقوط الموجب
-------------	--------------	---------------	---------------

متى كانت سرعة الجسم تساوي صفراً؟



0s

1s

2s

4s

ركلت أروى كرة رأسياً لأعلى

ما اتجاه سرعة الكرة وتسارعها أثناء هبوطها لأسفل؟

لنأخذ

لنأخذ

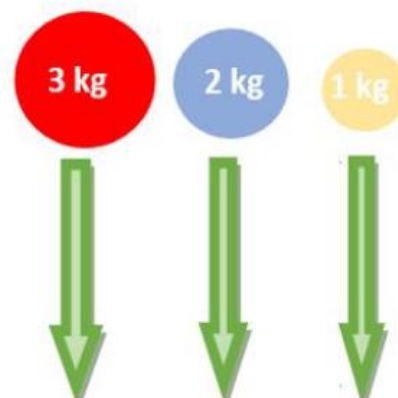
اتجاه التسارع

اتجاه السرعة



ركلت أروى كرة رأسياً لأعلى ما اتجاه سرعة الكرة وتسارعها أثناء صعودها لأعلى؟	
اتجاه التسارع	اتجاه السرعة
↑	↑
↓	↑
↑	↓
↓	↓

يُسقط كريم ثلاث كرات لها كتل مختلفة من نفس الارتفاع. أي كرة لديها أكبر تسارع؟ (أهمّل مقاومة الهواء)



All balls have the same acceleration
جميع الكرات لديها نفس التسارع

The blue ball
الكرة الزرقاء

The red ball
الكرة الحمراء

The yellow ball
الكرة الصفراء

من المهارة
إلى الصدارة *

الجزء الثاني

الأسئلة المقالية

(5 أسئلة كتابية – ورقي)

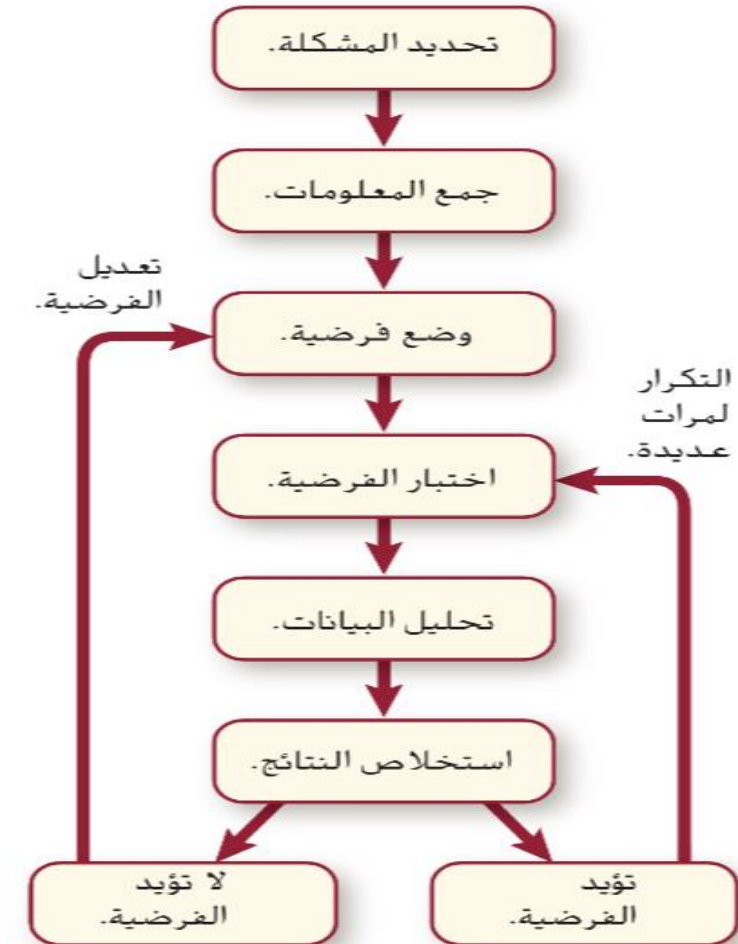
❖ يحدد الخطوات العامة للمنهج العلمي المستخدمة في الاستقصاء.
❖ يصنف الكميات الشائعة الى كميات أساسية وكميات مشتقة محددا الوحدات الخاصة بها في النظام الدولي للوحدات.

كتاب الطالب
كتاب الطالب

5
10

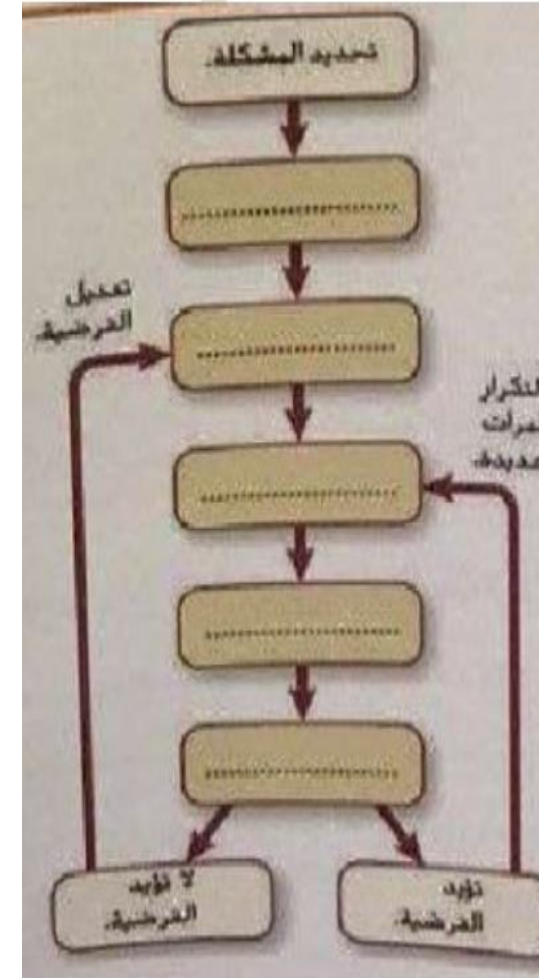
الجدول 1 الوحدات الأساسية في النظام الدولي للوحدات

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



B. صنف الكميات الفيزيائية الآتية في الجدول إلى كميات أساسية و كميات مشتقة

Physical quantity الكمية الفيزيائية	Classification of physical quantity نصنيف الكمية الفيزيائية
4 kg	كمية أساسية
20 m/s^2	كمية مشتقة
25°C	كمية أساسية
2 m	كمية أساسية



16- أكمل بناء المنظم البياني المجاور. بوضع

المفردة المناسبة في مكانها المناسب.

استعن بالمفردات التالية:

وضع فرضية

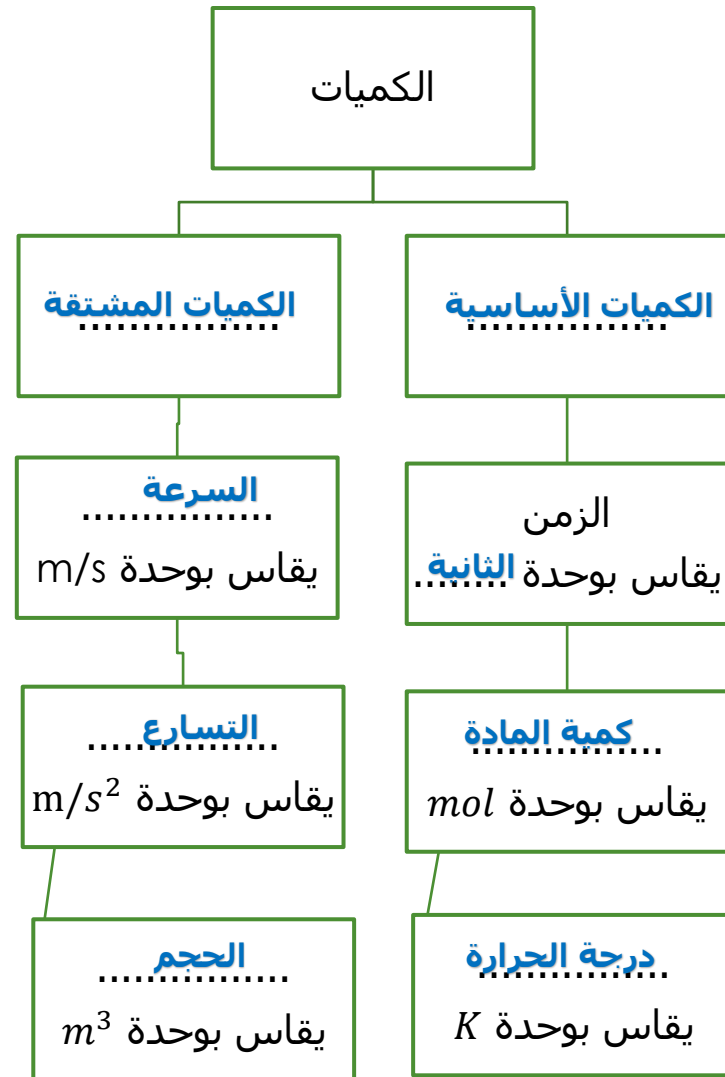
تحليل النتائج

جمع المعلومات

اختبار الفرضية

استخلاص النتائج

صنفي الكميات التالية إلى كميات أساسية و مشتقة
(الكميات المشتقة- الكميات الأساسية الحجم- كمية المادة
السرعة- الثانية – درجة الحرارة- السرعة)



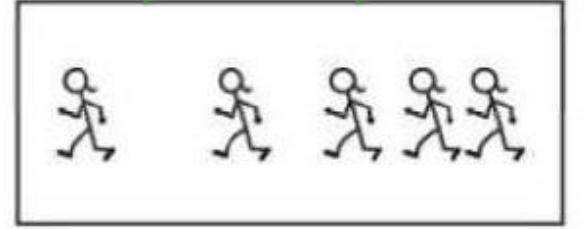
- ❖ يفسر الحركة الممثلة بمخططات الحركة ونماذج الحركة.
- ❖ يحسب الازاحة مستخدماً جمع وطرح المتجهات في بعد واحد.
- ❖ يعرف ويحسب السرعة المتوسطة.
- ❖ يعرف ويحسب السرعة المتجهة المتوسطة.

كتاب الطالب
كتاب الطالب
كتاب الطالب
تطبيقات (30،27)

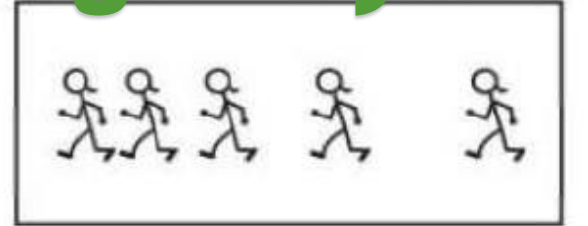
39 - 37
40
48 - 47
48

جمع المتجهات و طرحها

السرعة تزداد



السرعة تقل



نفس الاتجاه :

نجمع والنتائج بنفس الاتجاه

عكس الاتجاه :

نطرح والنتائج بالاتجاه الأكبر

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



$$R = A - B$$

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

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

$$R = A - B$$

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

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



$$R = A - B$$

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

$$= 3 \text{ km}$$

$$R = A - B$$

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

$$= 3 \text{ km}$$

السرعة المتوسطة
المتجهة

في الرسم (الموقع-الزمن)

الميل بإشارته

السرعة المتوسطة

في الرسم (الموقع-الزمن)

مطلق الميل

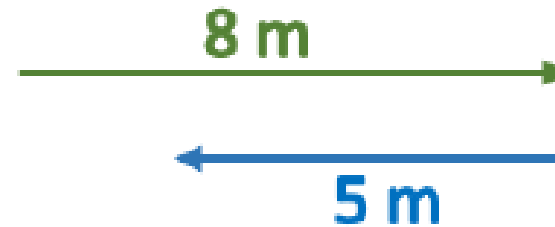
تدريب (2): مخطط حركة طائر ارسم مخطط حركة نموذج جسم يوافق مخطط الحركة الموضح في الشكل 5 لطائر أثناء طيرانه. ما النقطة التي اخترتها على جسم الطائر لتمثله؟



هل سرعة الطائر ثابتة؟.....فسر
ذلك؟.....
تعم لأن المسافات بين النقاط ثابتة

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

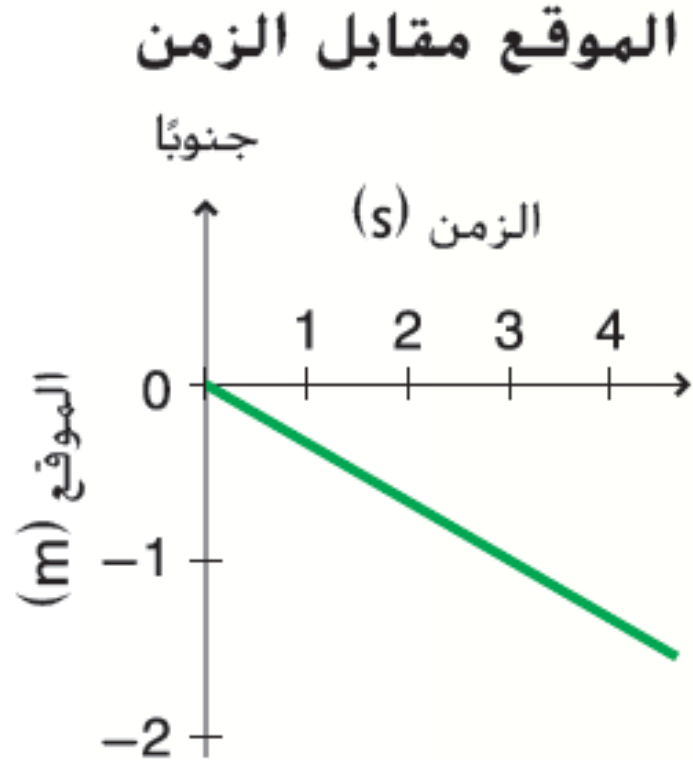
شرقا $8-5=+3$



27. يوضح الرسم البياني الوارد في الشكل 21 حركة سفينة سياحية تبحر ببطء عبر المياه الهادئة. تم تحديد اتجاه x الموجب (على طول المحور الرأسي) إلى الجنوب.

a. كم يبلغ متوسط سرعة السفينة العادية؟

b. كم يبلغ متوسط سرعتها المتجهة؟



$$v = \left| \frac{-1 - 0}{3 - 0} \right| = |-0.3| = 0.3 \text{ m/s} \quad \text{a. 27}$$

$$-0.3 \text{ m/s} \quad \text{b.}$$

أَوْ 0.3 m/s شمالاً

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

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

56
57

في الرسم (الموقع-الزمن)

السرعة اللحظية

سرعة الجسم في
لحظة معينة

السرعة المتوسطة
المتجهة

مقدار سرعه
الجسم واتجاهه
أيضا
خلال فترة
محددة

السرعه المتوسطة
القياسية

مقدار سرعه
الجسم فقط
خلال فترة
محددة

الميل = السرعة



يظهر الرسم البياني المجاور حركة مريم حيث بدأت حركتها باتجاه الشرق

1. ما المواقع التي توقفت فيها مريم عن الحركة؟

..... عند 6m و عند 12m

2. صف حركت مريم خلال أول عشر ثواني

• بدأت مريم حركتها من نقطة الأصل و استمرت في الحركة للأمام بسرعة مقدارها 0.6 m/s

3. ما الفترات الزمنية التي تحركت فيها نحو الغرب؟

..... من 40s إلى 50s

4. احسب السرعة المتوسطة المتجهة لحركة لمريم

$$\frac{2 - 0}{50 - 0} = 0.04 \text{ m/s}$$

$$\frac{6}{10} = 0.6 \text{ m/s}$$

5- ما السرعة اللحظية لمريم عند 10s ؟

❖ 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

20

12

10 - يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات السرعة المتجهة و الزمن لحركة راشد على دراجة هوائية حيث بدأ راشد حركته باتجاه الشرق.

26- أجب عن الآتية :

الميل = التسارع

ما الفترات الزمنية التي تحرك فيها راشد بسرعة متجهة ثابتة؟
من 20s إلى 30s

ما اتجاه حركة راشد خلال الفترة (30 s إلى 40 s) ؟
يتحرك راشد بسرعة موجبة (شرقا) متناقصة و بتسارع سالب

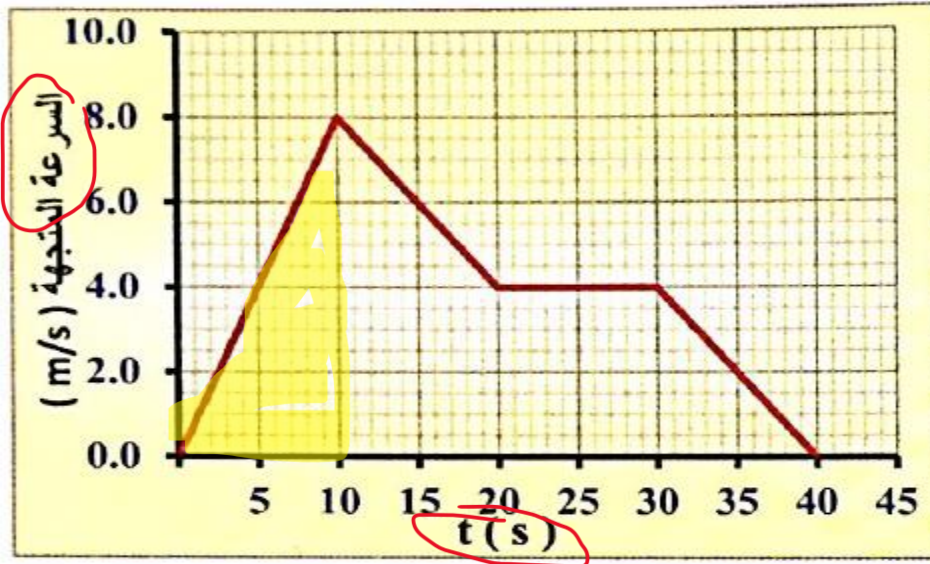
27- احسب تسارع حركة راشد خلال الفترة (من 10 s إلى 20 s).

$$\frac{4 - 8}{20 - 10} = -0.4 \text{ m/s}$$

28- أوجد إزاحة راشد بعد (10 s) من بدء حركته .

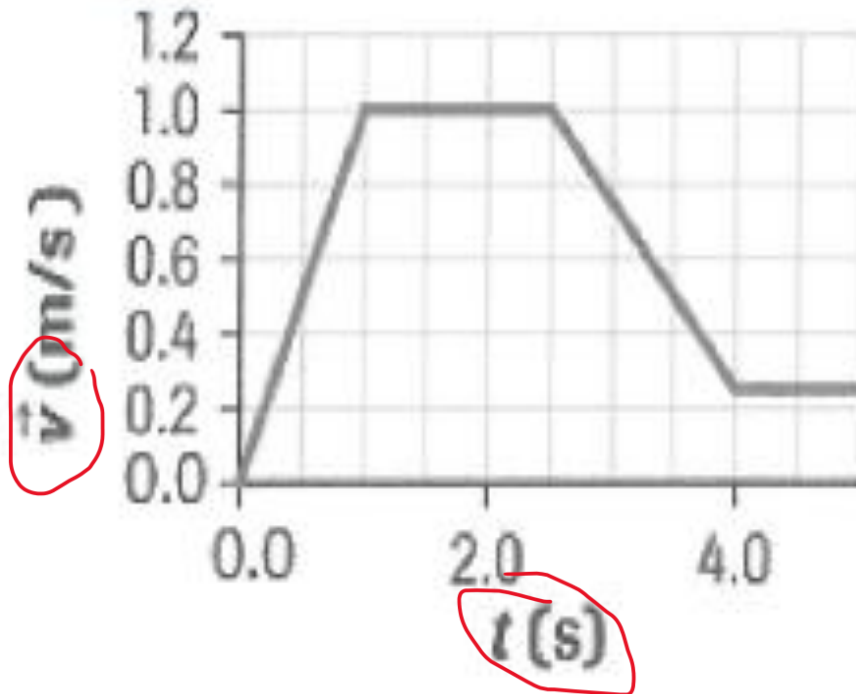
$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40 \text{ m}$$

الإزاحة = مساحة الشكل تحت المنحنى





الميل = التسارع



19- يمثل الشكل منحنى (السرعة - الزمن) لحركة عنكبوت.

- ما سرعة العنكبوت عند الزمن (2s).

1 m/s

- ما تسارع العنكبوت في الفترة الزمنية

من $t=1.0s$ إلى $t=3.0s$ ؟

صفر

- احسب تسارع العنكبوت في الفترة

الزمنية من $t=0.0s$ إلى $t=1.0s$

$$\frac{1 - 0}{1 - 0} = 1 \text{ m/s}$$

شكرا لكم مع تمنياتي لكم بالتوفيق

من المهارة
إلى الصدارة *

مع تحياتي المعلمة: عائشة سعيد اليماحي

إن وفقت و تمكنت من إيصال بعض المعلومات لكم و نال هذا العمل
إعجابكم فلا تنسوني و والدّي من دعائكم، فبدعوة صادقة
تنبت البركة في الجهد والعمل