

تدريبات مراجعة لهيكل مادة العلوم للصف تاسع عام

الفصل الدراسي الأول 2025-2026

9 – 8 9	كتاب الطالب مراجعة 1 Q.(5)	1	- يُفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي. - يشرح لماذا لا يمكن ان تصبح النظرية العلمية قانوناً.
------------	-------------------------------	---	---

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

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

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

لأن النظرية تقدم تفسيراً لسبب حدوث شيء ما . أما القانون لا يفسر شيئاً

10	كتاب الطالب	2	يكتب الوحدات المشتقة للكميات الشائعة (مثل السرعة، التسارع، القوة، الضغط، الحجم الكثافة) بدلالة الوحدات الأساسية في النظام الدولي للوحدات SI .
----	-------------	---	---

تريد طالبة قياس شدة الإضاءة لمصباح كهربائي. ما هي الوحدة الصحيحة لقياسها؟	
A	Amper أمبير
B	Candela شمعة
C	Volt فولت
D	Kelvin كلفن

أي مما يلي كمية مشتقة

□ درجة الحرارة

□ شدة التيار الكهربائي

□ الكثافة

□ الكتلة

m /s	السرعة = مسافة / زمن
A .s	الشحنة الكهربائية (كولوم) = أمبير . ثانية

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.		

تبلغ فترة زمنية (31 ms) ، أي الآتية صحيح لهذه الفترة ؟

$$3.1 \times 10^{-6}\text{s}$$

$$3.1 \times 10^{-3}\text{s}$$

$$3.1 \times 10^{-5}\text{s}$$

$$3.1 \times 10^{-2}\text{s}$$

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

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؟

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 (12) Q.		
26	تقويم الوحدة (37، 38، 39) O.		

ما عدد الأرقام المعنوية في العدد 0.0004020؟

2	0.13	0.08	7.603	80.001	4.07×10^{16}
	A	B	C	D	E

رتب الأرقام التالية من الأكبر للأصغر حسب عدد الأرقام المعنوية

الأكبر A ← B ← C ← E ← D الأصغر

الأكبر C ← D ← A ← E ← B الأصغر

الأكبر D ← C ← E ← A ← B الأصغر

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

a. $139 \text{ cm} \times 2.3 \text{ cm}$

b. $13.78 \text{ g} / 11.3 \text{ mL}$

c. $6.201 \text{ cm} + 7.4 \text{ cm} + 0.68 \text{ m} + 12.0 \text{ cm}$

5	يقارن بن الدقة والضبط من خلال الأمثلة.	كتاب الطالب	15
---	--	-------------	----

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

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 مضبوطة

قياسات دقيقة و لكنها غير مضبوطة

قياسات غير دقيقة و غير مضبوطة

قياسات مضبوطة و لكنها ليست دقيقة

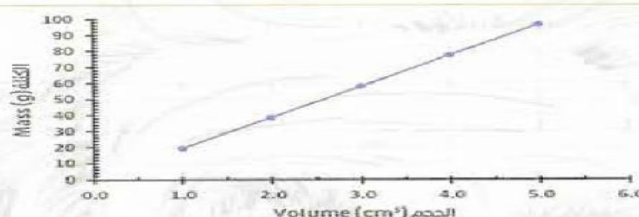
قامت أربع مجموعات من الطلاب بقياس كتلة مشبك ورقي له كتلة معروفة تساوي 1.04 g . إذا دَوّن الطلاب نتائجهم في الجدول التالي ،فأي المجموعات كان قياسها **دقيقًا ومضبوطًا** لكتلة مشبك الورق؟

		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

Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
D	C	B	A

6 | يعرف ويحدد المتغيرات المستقلة والتابعة لمجموعة بيانات معينة. | كتاب الطالب | 18 - 19

• دُرِسَتْ عملياً قيم الكتل لأحجام معينة من قطع الذهب الخالص، وتم تمثيل البيانات في مُنحَى (الكتلة - الحجم)، ووسم المنحَى الأفضل مُطابقة لجميع النقاط، كما هو مَوْضَح في الرسم البياني. **أجب عن الأسئلة الآتية:**



a) Depending on the graph, fill in the following table with the appropriate information:

(a) اعتماداً على الرسم البياني، املأ الجدول التالي بما يُناسب:

المطلوب Required	الإجابة Answer
the independent variable المتغير المستقل	
the dependent variable المتغير التابع	

أجرت سارة تجربة أثناء خبزها لعدة أرغفة في فرن درجة حرارته ثابتة، اعتماداً على البيانات التي دونتها سارة في الجدول مجاور. حدد كل من:

المحاولة	كمية السكر	كمية الماء	زمن الخبز في الفرن	حجم الرغيف
الرغيف الأول	10g	0.25 لتر	20 دقيقة	480cm ³
الرغيف الثاني	15g	0.25 لتر	20 دقيقة	495cm ³
الرغيف الثالث	20g	0.25 لتر	20 دقيقة	505cm ³

تم استخدام نفس كمية الخميرة ونفس كمية الطحين لكل رغيف

المتغير المستقل:

المتغير التابع: ...



- يظهر الشكل المجاور زنبركا معلقا فيه كتلة، العلاقة بين طول الزنبرك (y) بوحدة (cm) ومقدار الكتلة المعلقة فيه (x) بوحدة (g) يعطى بالمعادلة الآتية :

- ما اسم الكمية الفيزيائية التي تمثل كل من ؟

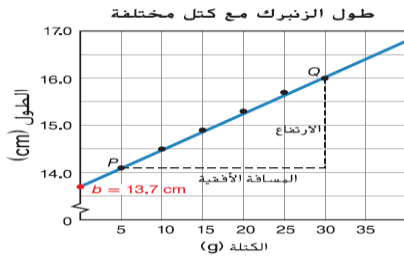
المتغير المستقل : المتغير التابع :

7	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
8	يتعرف على المعادلة الرياضية للعلاقة الخطية.	كتاب الطالب	19 - 18
9	يتوقع القيم المجهولة في علاقة خطية باستخدام الميل والتقاطع مع المحور العمودي.	كتاب الطالب	20 - 19

ثانياً: مستخدماً البيانات في الجدول التالي والتي تمثل حركة سيارة أي مما يلي هو الوصف الصحيح للعلاقة التي تمثلها البيانات التالية

السرعة (m/s)	2.0	4.0	6.0	8.0
الزمن (s)	1.0	2.0	3.0	4.0

الرسم البياني الذي يمثل البيانات	نوع العلاقة	معادلة العلاقة التي تمثل البيانات	مقدار الميل
	غير خطية	$Y=a/x$	30
	خطية	$Y=mx + b$	2



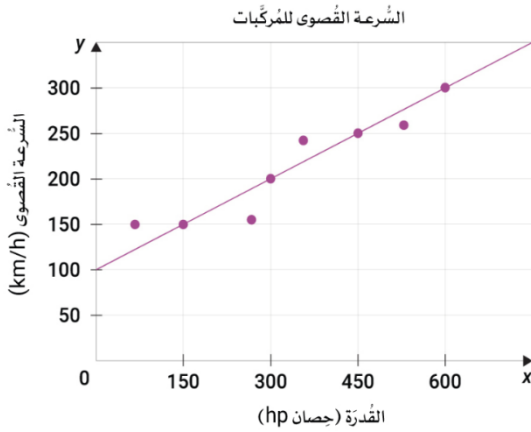
يمثل الشكل البياني المقابل علاقة بين طول الزنبرك والكتلة أختار الوصف الصحيح للعلاقة الممثلة

الجدول 3 العلاقة بين طول الزنبرك والكتلة المعلقة	
الكتلة المعلقة في النابض (g)	طول الزنبرك (cm)
0	13.7
5	14.1
10	14.5
15	14.9
20	15.3
25	15.7
30	16.0
35	16.4

نوع العلاقة	مقدار الميل	توقع طول الزنبرك اذا علفت كتلة مقدارها 50
A خطية	0.077	17.55
B غير خطية	13.7	16.45
C خطية	1.76	17.55

ما أفضل معادلة يمكن أن تمثل الخط الأفضل لمطابقة لهذا الرسم البياني؟

يوضح الرسم البياني نقاط البيانات المبعثرة للسرعة القصوى لمركبات مرسومة للخط الأفضل لمطابقة.



$$y = \frac{x}{3} + 100$$

$$y = \frac{x}{3} - 100$$

$$y = \frac{x}{2} - 100$$

$$y = \frac{x}{2} + 100$$

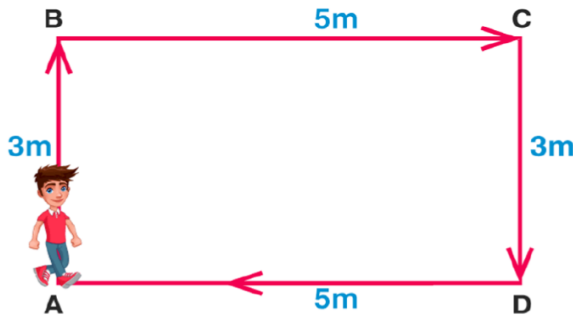
39 - 37

كتاب الطالب

يقارن ويبين بين المسافة المقطوعة والإزاحة.

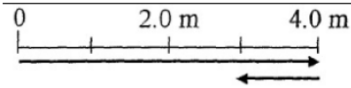
10

بدأ آدم الحركة من النقطة A مرورا بالنقاط D, C, B كما هو موضح بالشكل قبل ان يعود مجددا للنقطة A. ما الإزاحة والمسافة التي قطعها آدم على التوالي؟



الإزاحة	المسافة	
16m	16m	A
0m	16m	B
34m	34m	C
0m	34m	D

11- يمثل المتجهين الموضحين على الشكل المجاور الإزاحة على طريق سلكما أحد الأشخاص ، نستنتج من الشكل أن الإزاحة الكلية للشخص طوال الرحلة تساوي:



0.0m	ج	4.0m
3.0m	د	5.0m

38

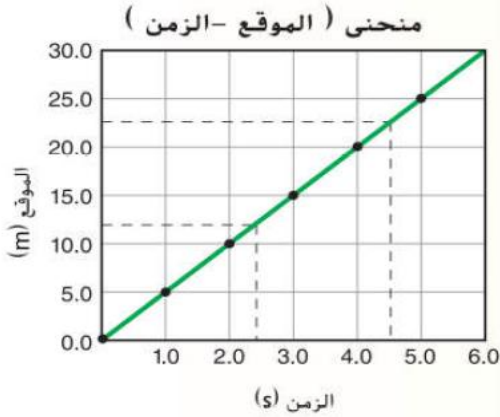
كتاب الطالب

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

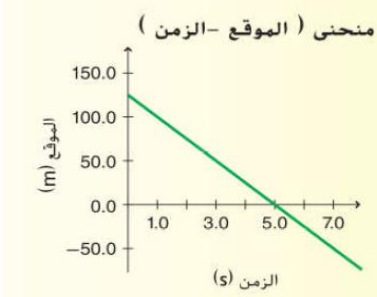
11

8- أي من الكميات الفيزيائية الآتية كمية قياسية

أ	القوة	ج	الوزن
ب	السرعة	د	المسافة



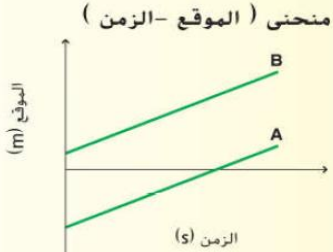
السؤال 1: في أي وقت كان مقدار موقع العداء (x) يساوي 12.0 m ؟	السؤال 2: ما موقع العداء عندما كان الزمن $t = 4.5$ s ؟
3 s	5m
6 s	30m
2.4 s	22.5m
3.4 s	15m



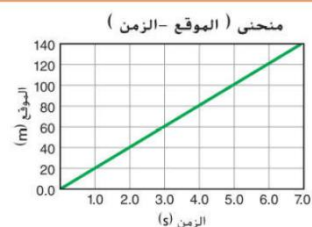
a. في أي وقت كان موقع السيارة على بُعد 25.0 m شرق نقطة الأصل ؟	c. ماذا كانت إزاحة السيارة بين النقطتين الزمنيتين $t = 1.0$ s و $t = 3.0$ s ؟
7 s	150 m
4 s	50 m
1 s	0 m
4 s	100 m

يمثل الشكل حركة شخصان على يسيران في خط مستقيم على رصيف مشاة أي مما يلي هو أفضل وصف لحركة الشخصان

- A - الشخصان يسيران تجاه الشرق حيث بدأ من شرق نقطة الأصل
B - الشخصان يسيران تجاه الشرق حيث بدأ A من غرب نقطة الأصل
C - الشخصان يسيران تجاه الغرب حيث بدأ B من غرب نقطة الأصل
D - كلا الشخصان بدأ من نفس النقطة

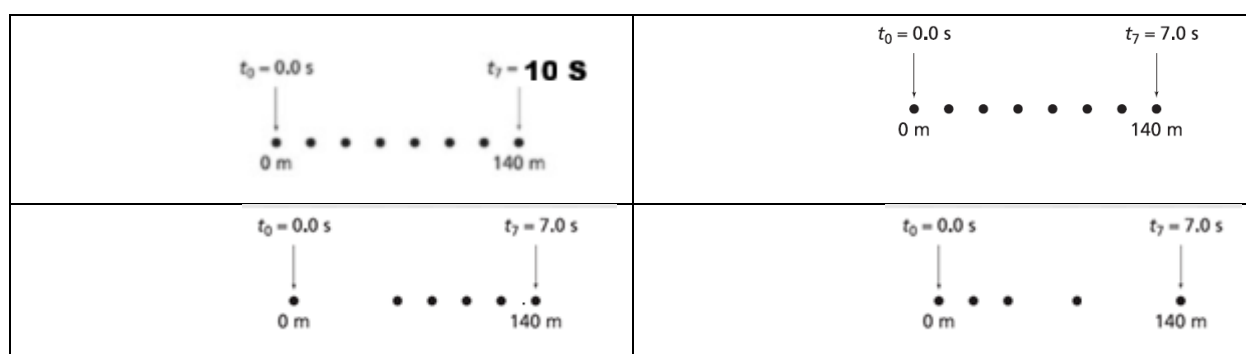


منحنى (الموقع - الزمن) الزمن (s) الموقع (m)		مستعيناً بالرسم البياني المجاور متى يكون العداء على بعد $25m$ من نقطة البداية؟					
5s	d	4s	c	6s	b	7s	a



الشكل 17

22. نموذج الجسيم النقطي أنشئ رسم حركة باستخدام نموذج الجسيم النقطي من الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن في الشكل 17 لانزلاق قرص الهوكي على سطح جليد.

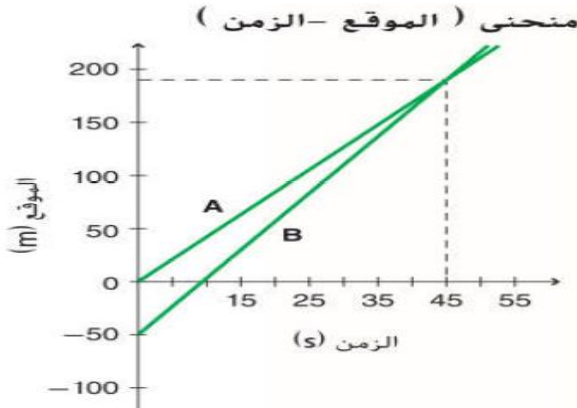


لفهم أكبر لحركة الأجسام ووصف حركتها ، يتم دراسة مخططات حركتها ، بالرجوع إلى الصور المتتالية ونموذج الجسيم. الشكل يُبين عداء يُهرّول على مضمار السباق.

ماذا يوضح المخطط المبين في الشكل؟

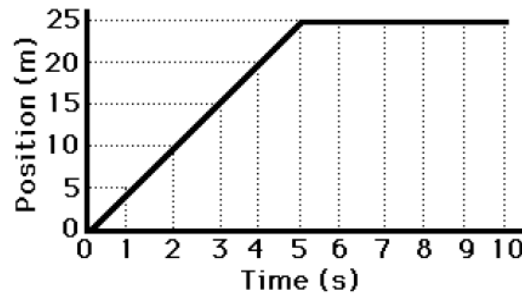


A	The runner's speed decreases العداء تتناقص سرعته
B	The runner's speed increases العداء تزايد سرعته
C	The runner's speed is constant العداء يسير بسرعة ثابتة
D	The runner moves in position without covering any distance العداء يتحرك في موضعه دون أن يقطع مسافة



أين كان موقع العذء A عند الفترة الزمنية $t = 0$ ؟	أي العذءين كان في المقدمة عند النقطة الزمنية $t = 35$ ؟	أين كان العذء B عندما كان العذء A عند النقطة $t = 0.0$ m
عند الموقع 0	B	150m
عند الموقع -50	B	50m
عند الموقع 0	A	-50m
عند الموقع 50	A	-100

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



بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة ثابتة (5 m/s) لمدة 5 ثواني ثم توقفت (5)

بدأت الحافلة في التحرك عند $t = 5$ s

بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة (5 m/s) ثم توقفت بعد 5 ثوان (25)

بدأت الحافلة بالتحرك من السكون بسرعة (5 m/s) ثم زادت سرعتها الى (25 m/s)

47
48
50
48

كتاب الطالب

مثال 3

مثال 4

تطبيقات (27،28،29،32)

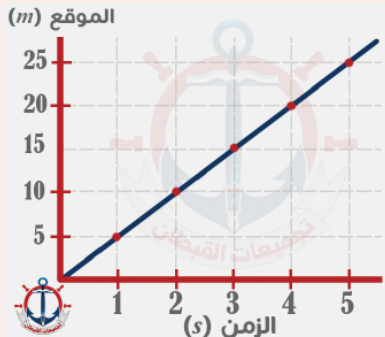
15 يطبق معادلة الحركة ($x_f = v_{avg} t + x_i$) أو ($x_f - x_i = v_{avg} t$) في مسائل عديدة لحساب الموقع أو غيره من الكميات الفيزيائية.

29. كم تبلغ السرعة المتوسطة لجسم يتحرك من الموقع 6.5 cm إلى 3.7 cm بالنسبة إلى نقطة الأصل خلال 2.3 s؟

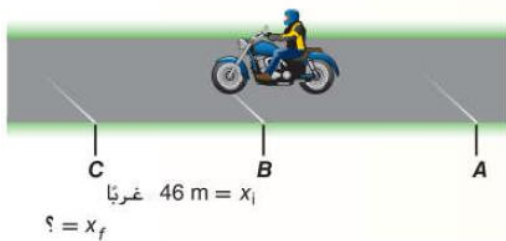
11 cm/s	3.7 cm/s	2.5 cm/s	1.2 cm/s
---------	----------	----------	----------

تحرك طفل من موقع 10m إلى الموقع -10m خلال فترة زمنية قدرها 10s فإن سرعته المتوسطة بوحدة (m/s)

21	d	2	c	-21	b	-2	a
----	---	---	---	-----	---	----	---

		64 سرعة العداء في الشكل المجاور تساوي:					
25m/s	d	15m/s	c	5m/s	b	3m/s	a

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



45m ●

89m

26m ●

82m ●

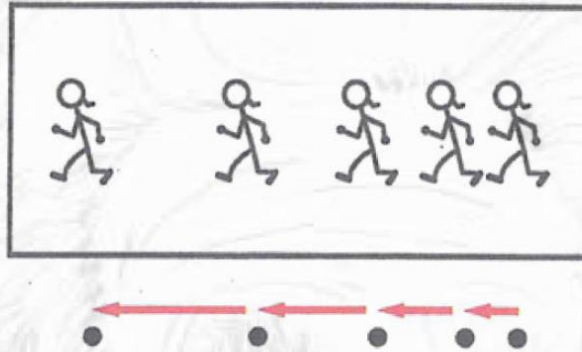
يجري كلب في مسار مستقيم بسرعة متوسطة 4.00 m/s لمدة 2.00 دقيقة. ما هو موقعه النهائي ، مع اعتبار موقعه الابتدائي صفر؟

120 m

480m

240m

أي العبارات التالية تصف بشكل صحيح حركة البننت الموضحة بمخطط الحركة أدناه؟



A	The girl is speeding up in the negative direction. تزداد سرعة البننت في الاتجاه السالب
B	The girl is speeding up in the positive direction. تزداد سرعة البننت في الاتجاه الموجب
C	The girl is slowing down in the negative direction. تتناقص سرعة البننت في الاتجاه السالب
D	The girl is slowing down in the positive direction. تتناقص سرعة البننت في الاتجاه الموجب

8- يظهر الشكل المجاور نموذج الجسيم النقطي لحركة سيارة لعبة،

أي الآتية وصف صحيح لحركة السيارة ؟



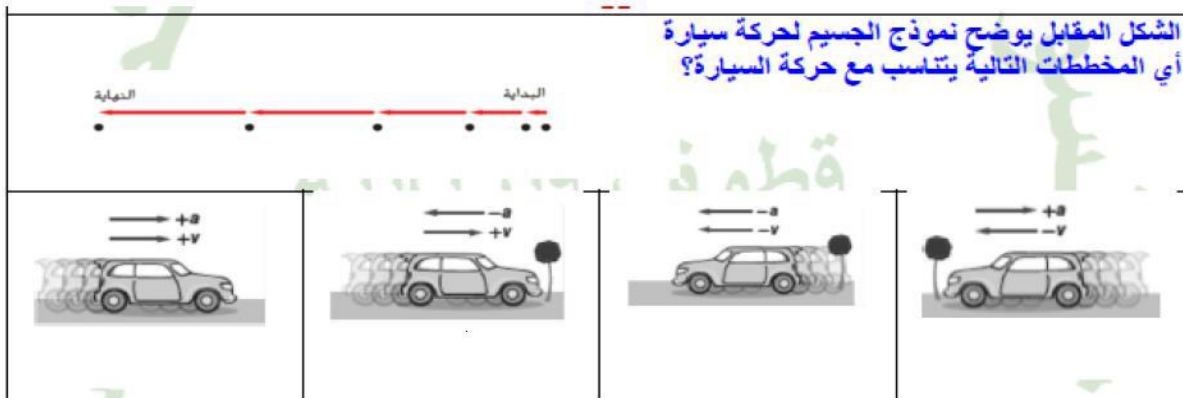
☐ تحركت السيارة حركة منتظمة بسرعة ثابتة

☐ تحركت السيارة بسرعة متزايدة

☐ تحركت السيارة بسرعة متناقصة

☐ بدأت السيارة حركتها بسرعة متزايدة ثم اصبحت متناقصة

الشكل المقابل يوضح نموذج الجسيم لحركة سيارة
أي المخططات التالية يتناسب مع حركة السيارة؟

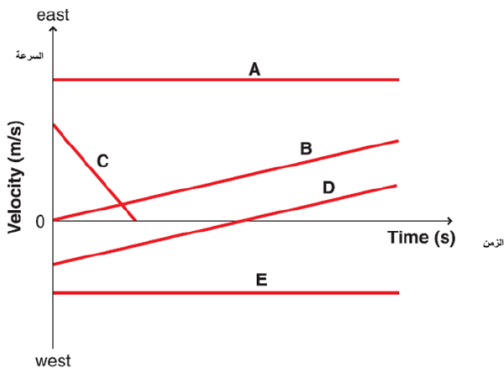




18 يوضح كيف يمكن ان يحدث التسارع مع تحرك الجسم بسرعة ثابتة. كتاب الطالب 67

يمثل الرسم البياني للسرعة-الزمن أدناه حركة 5 متسابقين في سباق ماراثون حر، أي من العدائين غير اتجاهه في الجري أثناء الماراثون؟

A فقط D A, E فقط B فقط



ما العداء الذي يتحرك بسرعة ثابتة

A فقط D A, E D, B

19 يطبق معادلة الحركة التي تربط السرعة المتجهة النهائية للجسم بسرعه المتجه الابتدائية وتسارعه المنتظم والزمن ($v_f = v_i + at$). كتاب الطالب تطبيقات (16,17,18,19) 68 - 69 69

16. تتحرك كرة جولف صعودًا أعلى تل نحو حفرة جولف صغيرة. لنفترض أن الاتجاه نحو الحفرة موجب. إذا بدأت كرة الجولف حركتها بسرعة 2.0 m/s ثم انخفضت بمعدل ثابت يبلغ 0.50 m/s^2 . فكم تبلغ سرعتها المتجهة بعد 2.0 s ؟

2 m/s

1.5 m/s

m/s 9.8

3 m/s

80	إذا بدأ جسم الحركة من السكون بتسارع 5 m/s^2 فما سرعة الجسم بعد أن يقطع مسافة 10 m ؟	a	2m/s	b	5m/s	c	8m/s	d	10m/s
----	---	---	------	---	------	---	------	---	-------

السقوط الحر هو حركة

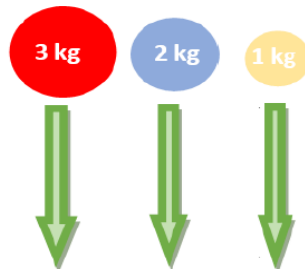
الجسم عندما تكون الجاذبية هي القوة الوحيدة التي تؤثر فيه.

يُعرف تسارع الجسم الناتج عن تأثير الجاذبية فقط بتسارع

السقوط الحر.

92	في تجربة للسقوط الحر تم إسقاط كرة بزنج وكرة طائرة معا من نفس الارتفاع وبنفس الوقت مهملا مقاومة الهواء أي الجمل الآتية هي الأصح
a	تصل كرة البولنج أولا
b	تصل كرة البولنج ثانيا
c	تصلان معا
d	لا يمكن التنبؤ

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



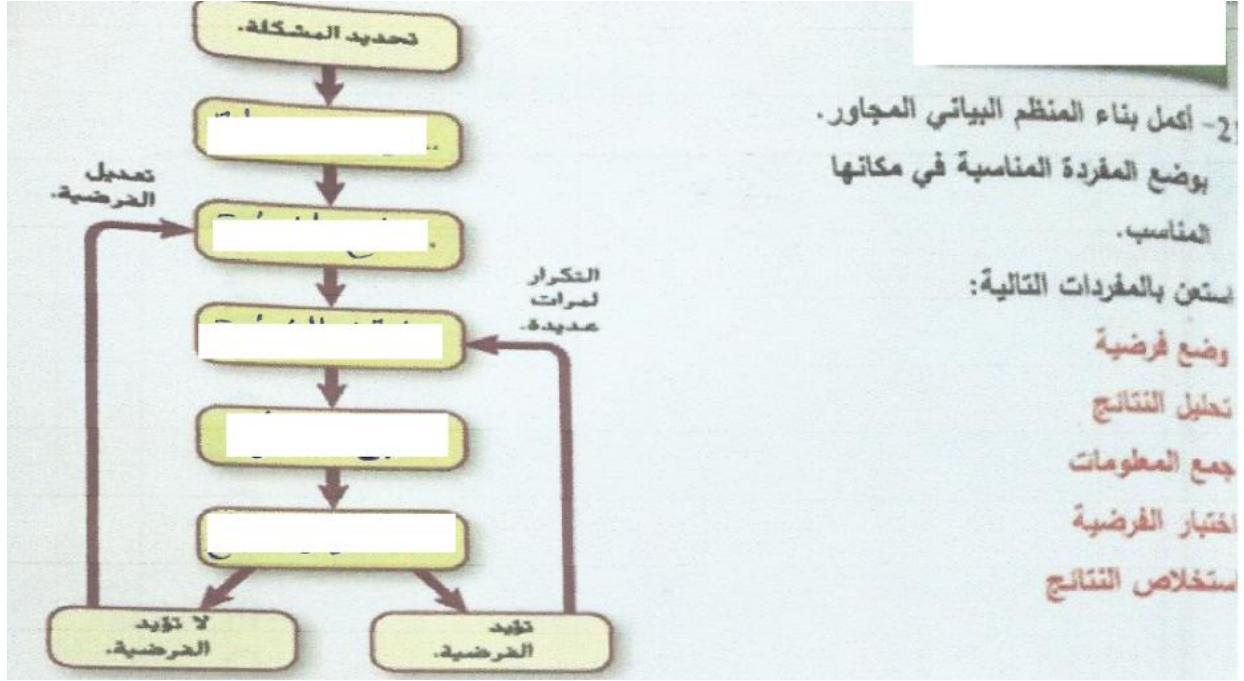
جميعها لها نفس التسارع

الصفراء

الحمراء

الزرقاء

21	❖ 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
----	---	----------------------------	---------

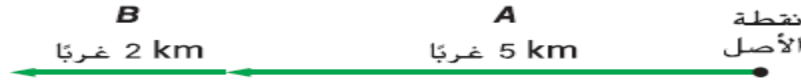
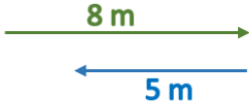


السؤال الثاني : أ - صنف الوحدات التالية تبعا لنوع كل منها في الجدول أدناه: (3 درجة)
 (الشحنة الكهربائية - درجة الحرارة - الكتلة - الطاقة - الزمن - السرعة)

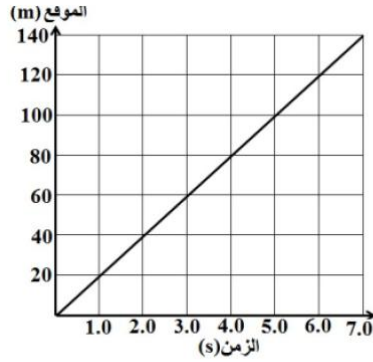
الوحدات المشتقة	الوحدات الأساسية
.....	
.....	
.....	

39 - 37	كتاب الطالب	❖ يفسر الحركة الممثلة بمخططات الحركة ونماذج الحركة.	22
40	كتاب الطالب	❖ يحسب الازاحة مستخدماً جمع وطرح المتجهات في بعد واحد.	
48 - 47	كتاب الطالب	❖ يعرف ويحسب السرعة المتوسطة.	
48	تطبيقات (30:27)	❖ يعرف ويحسب السرعة المتجهة المتوسطة.	

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



ما محصلة المتجهين في الشكل المقابل



تدريب 18: الرسم البياني المقابل يوضح منحنى (الموقع - الزمن) لحركة الجسم . أجب عن الأسئلة التالية :

- 1- متى كان الجسم على بعد 100m ؟
- 2- أين كان الجسم بعد مضي ثانيتين من بدأ الحركة ؟
- 3- استخدم الرسم البياني لرسم نموذج الجسيم النقطي لحركة الجسم في المستطيل أدناه.

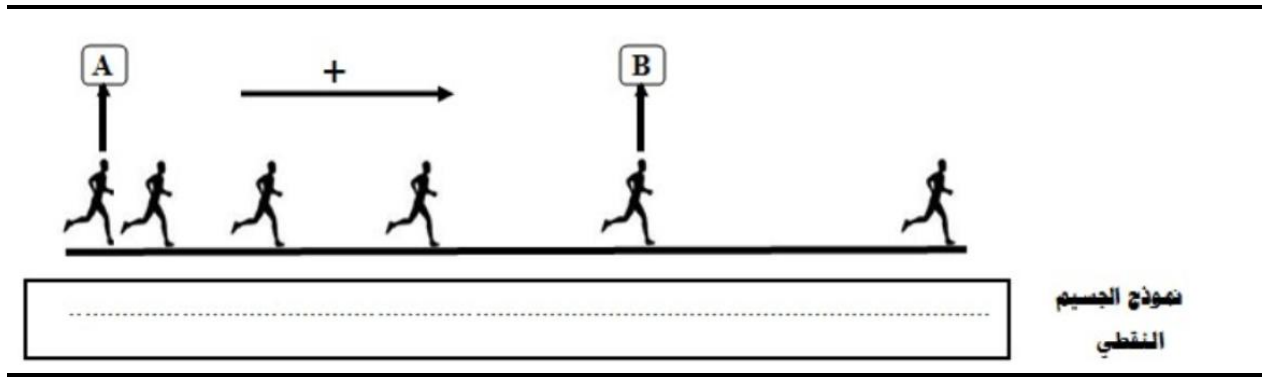


4- أوجد السرعة المتجهة المتوسطة لحركة الجسم.

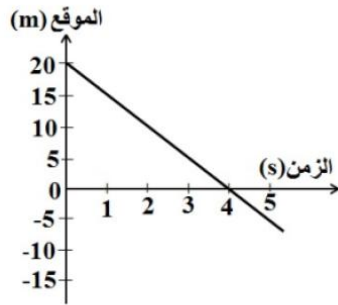
.....
.....
.....

5- أوجد السرعة المتوسطة.

.....
.....



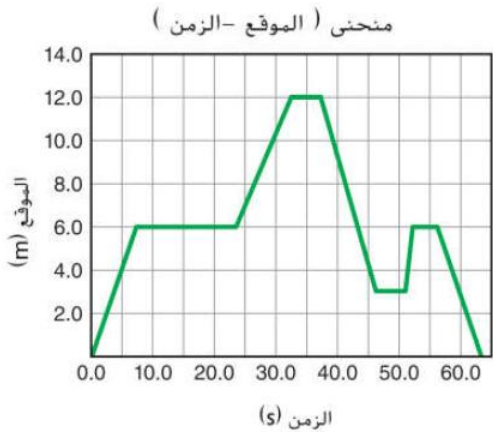
تدريب 20: الرسم البياني المقابل يوضح منحنى (الموقع - الزمن) لحركة جسم ما. أجب عن الأسئلة التالية:



- 1- ما موقع الجسم الابتدائي؟
- 2- متى كان الجسم على بعد 5m من نقطة الأصل؟
- 3- أين كان الجسم بعد مضي ثابنتين من بدأ الحركة؟
- 4- صف حركة الجسم بالكلمات.
- 5- احسب السرعة المتوسطة.

56	تقويم الوحدة (70) Q.	❖ يحلل الرسم البياني للعلاقة بين الموقع والزمن لتوضيح حركة الجسم.	23
57	اختيار من متعدد (3،5) Q.	❖ 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.	

70. يظهر الرسم البياني في الشكل 32 حركة جمال في ممر طويل ومستقيم. تقع نقطة الأصل عند إحدى نهايات الممر.



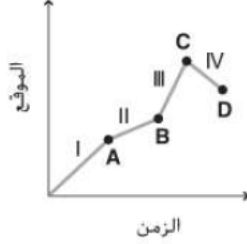
الشكل 32

b. ما الزمن اللازم لابتعد جمال مسافة 6,0 m عن نقطة الأصل؟

c. ما الزمن المستغرق بين بدء جمال بالتحرك ليقطع مسافة 12,0 m من نقطة الأصل؟

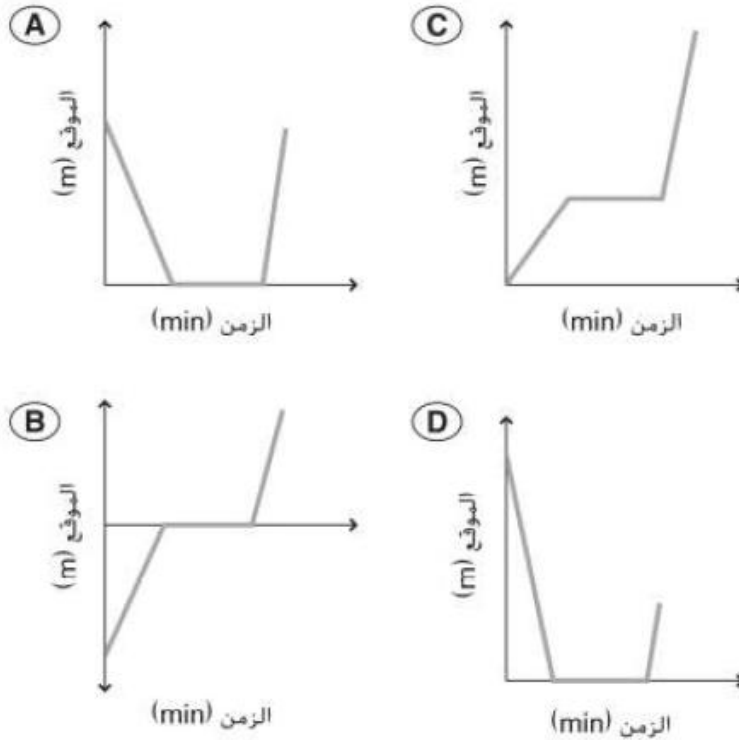
d. كم تبلغ السرعة المتوسطة لجمال بين 37,0 s و 46,0 s؟

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



- A. المرحلة I
B. المرحلة II
C. المرحلة III
D. المرحلة IV

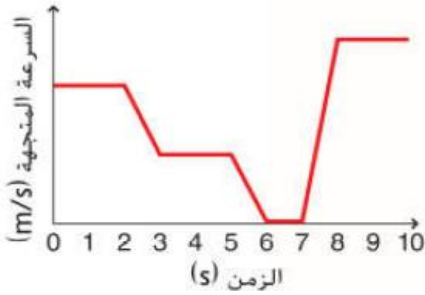
5. ينزل سنجاب على شجرة يبلغ ارتفاعها 8m بسرعة ثابتة في غضون 1.5 min. لا يزال في قاعدة الشجرة منذ 2.3 min. صدر ضجيج عال جعل السنجاب يصعد مرة أخرى إلى مكانه بالضبط على الفرع الذي بدأ منه في غضون 0.1 min. عند إهمال حركة زيادة السرعة وإبطاء السرعة، ما الرسم البياني لمنحنى (الموقع - الزمن) الذي يمثل حركة السنجاب؟



64 - 63 66 83 ، 82	كتاب الطالب تطبيقات (1،2) تقويم الوحدة Q.(59،68)	❖ 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.	24
--------------------------	--	--	----

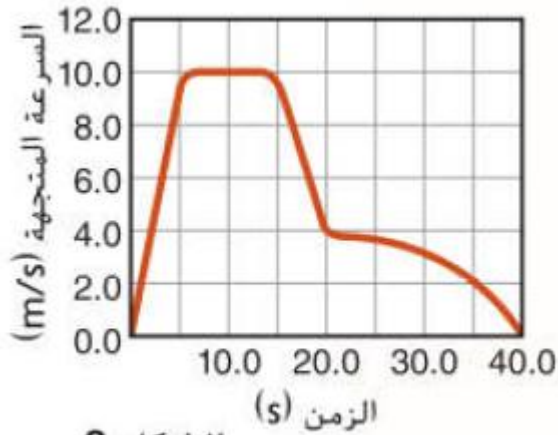
2. استخدم الرسم البياني $v-t$ للعبة القطار الموضح في الشكل 9 للإجابة عن هذه الأسئلة.

أ. متى تكون سرعة القطار ثابتة؟



.....

ب. خلال أي فاصل زمني يكون تسارع القطار موجباً؟



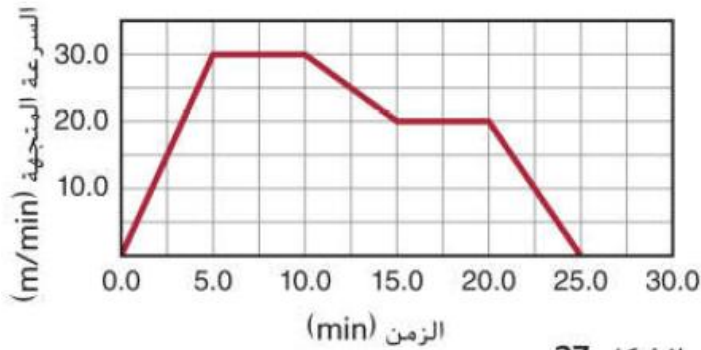
.....

ج. متى يكون تسارع القطار سلبياً لأقصى درجة؟

الشكل 9

.....

منحنى (السرعة المتجهة - الزمن)



الشكل 27

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

a. خلال أول 5.0 min من التحرك

.....

b. بين 5.0 min و 10.0 min

.....

c. بين 10.0 min و 15.0 min

.....

d. بين 20.0 min و 25.0 min

.....