

فيز 102

فيزياء 1

## أساسيات الفيزياء



2014م

اسم الطالب: .....

الرقم الأكاديمي: .....

رقم التسلسل: .....

اعداد: أنبيل إبراهيم الملك

مدرسة المحرق الثانوية للبنين

## بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد ،  
بحمد الله وعونه فقد تم اعداد هذه المفكرة من سلسلة المفكرات التي قمت باعدادها بداية بفيزياء 1 ،  
لطلبة المستوى الأول بالمرحلة الثانوية وصولاً الى فيزياء 5 لطلاب المستوى الثالث .

وانني اذ أقدم هذا العمل المتواضع خدمة لأعزائي الطلاب وأخواني المدرسين في مملكتنا الحبيبة ،  
متمنيا تحقيق الاستفادة والموفيقية للجميع بأذنه تعالى .

ومما لا شك فيه أن تقع بعض الأخطاء والهفوات أثناء الكتابة و تحضير بعض الرسومات أو الشروحات ،  
وأكون ممتنا لكل من تفضل من الزملاء المدرسين والطلبة الأعزاء بموافاتي بالنصيحة ، والمشورة ، أو ما  
يرتأونه مناسباً للتعديل أو التغيير ، أو التصويب من خلال الاتصال أو مراسلتي عبر البريد الإلكتروني .  
والله الموفق .

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

أنبيل ابراهيم الملك  
مدرس أول علوم ( فيزياء ) – مدرسة المحرق الثانوية  
ت: 39161680  
بريد الكتروني  
Nabeel\_almalik@yahoo.com



## الفصل الأول : مدخل الى علم الفيزياء

## 1-1: الرياضيات والفيزياء

## مقدمة

• **الفيزياء:** فرع من فروع العلم يهتم بدراسة العالم الطبيعي: المادة والطاقة وكيفية ارتباطهما.

**أمثلة لحقول يدرسها علم الفيزياء:**

- 1- طبيعة حركة الالكترونات والصواريخ.
- 2- الطاقة في الموجات الصوتية والضوئية.
- 3- الدوائر الكهربائية.
- 4- تركيب المادة بدءا من الالكترون وانتهاءا بالكون.

**المهن والمجالات التي يعمل بها دارسو الفيزياء:**

- 1- باحث في الجامعات والكليات والمصانع ومراكز الأبحاث.
- 2- العمل في مجالات الفلك والهندسة وعلم الكمبيوتر والتعليم والصيدلة.

**علل لما يلي:**

- 1- تستخدم الرياضيات في الفيزياء .
- ج: لأنها قادرة على التعبير عن القوانين و الظواهر الفيزيائية بشكل واضح و مفهوم من خلال استخدام المعادلات الرياضية .
- 2- توصف المفاهيم في الفيزياء بواسطة المعادلات الرياضية.
- ج: لأن المعادلة الرياضية مختصرة ونستطيع استخدامها لتوقع قيم بيانات جديدة.

## تدريبات على استخدام الرياضيات في الفيزياء

**تدريب 1:** ما الزمن الذي تستغرقه سيارة تتسارع بمعدل  $(a = 8 \text{ m/s}^2)$  حتى تبلغ سرعتها  $(v = 40 \text{ m/s})$  علما بان  $(v = at)$  ؟

**تدريب 2:** أعد كتابة  $F = Bqv$  للحصول على  $v$  بدلالة كل من  $F, q, B$  .

**تدريب 3:** إذا كان التيار الكهربائي المار في مصباح  $I = 0.75 \text{ A}$  عند توصيله بفرق جهد مقداره  $V = 120 \text{ v}$  . فاحسب مقاومة المصباح الكهربائي، علما بأن  $V(\text{volt}) = I(\text{Ampere}) \times R(\text{ohm})$

**تدريب 4:** أثر رجل بقوة وزن مقدارها  $F = 520 \text{ N}$  على مساحة معينة ، فإذا كان الضغط الناتج هو  $P = 32500 \text{ N/m}^2$  ، فاحسب المساحة A المتأثرة علما بأن  $P = \frac{F}{A}$  .



## هل هذا منطقي؟!

## • هل هذا منطقي؟

لتقدير صحة الاجابة في الفيزياء نحتاج لما يلي:

- أ- التحقق من صحة الوحدات.  
ب- استخدام التقدير للتحقق من صحة الاجابة من الناحية الرياضية ومدى توافقها مع خبراتك السابقة.

## مسائل هل هذا منطقي؟

1- أراد طالب حساب زمن سقوط كرة نحاسية من ارتفاع 5m حتى تصل إلي سطح الأرض فوجده 17s هل توافق علي هذه الإجابة ؟ لماذا

2- أراد طالب أن يحسب وزنة باستخدام العلاقة  $F = mg$  وحصل علي إجابة تفيد بان وزنة يساوي 5N هل توافق علي هذه الإجابة ؟

لماذا ؟

ج: لا أوافق ، لأن ذلك يعني أن كتلته تساوي 0.5Kg تقريبا وهذا غير صحيح.

3- يحسب الضغط p من العلاقة  $p = \frac{F}{A}$  حيث F القوة العمودية وتقاس بالنيوتن N ، A مساحة السطح وتقاس بالمتر المربع  $m^2$  وقد

حسب طالب باستخدام هذه المعادلة الضغط علي قدميه فكانت اجابته  $33400m^2 / N$  هل توافق علي هذه الإجابة ؟ لماذا ؟

ج: لا أوافق، لأنه عند تحليل الوحدات نستنتج أن وحدة الضغط يجب أن تكون  $N/m^2$

www.almanahj.com

4- بعد أن قاس طالب وزنة باستخدام احد الموازين كتب علي نموذج خاص بان وزنة يساوي 490N هل ما كتبه الطالب منطقي ؟ فسر

إجابتك

ج: نعم منطقي لأن الوحدة التي استخدمها للوزن صحيحة، وكتلته تساوي 50Kg وهي كتلة معقولة بالنسبة للطالب.

5- القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية هي  $9.8m/s^2$  وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت علي قيمة  $9.4m/s^2$  هل تقبل

هذه القيمة ؟ فسر اجابتك

.....

.....





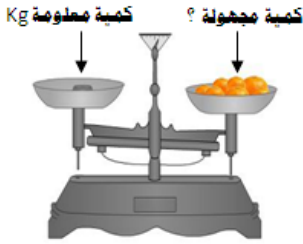
## 1-2: القياس

**القياس:** مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية.

مثال: كتلة الفواكه = 4 Kg

كمية  
مجهولة

كمية  
معلومة



## النظام الدولي لوحدات القياس (SI)

**عل:** يعتبر النظام الدولي للوحدات الأوسع انتشاراً بين أنظمة القياس.

- 1- لتعميم النتائج بشكل مفهوم ومتفق عليه من قبل جميع الناس.
- 2- لسهولة التحويل بين وحداته ، وفيه تستخدم مجموعة من البادئات المتفق عليها.

**س:** قارن بين الكميات الأساسية والكميات المشتقة من حيث المفهوم مع اعطاء الأمثلة.

الكميات المشتقة	الكميات الأساسية	وجه المقارنة
هي كميات يمكن اشتقاقها من الكميات الأساسية .	هي الكميات التي يتم تحديدها بالقياس المباشر .	التعريف
السرعة (m/s) - الحجم (m <sup>3</sup> ) - القوة (Kg.m/s <sup>2</sup> ) - الكثافة (Kg/m <sup>3</sup> ) - المساحة (m <sup>2</sup> ) - الحجم (m <sup>3</sup> ) .....	هي سبع كميات فقط : الطول (meter) - الكتلة (Kg) - الزمن (s) - درجة الحرارة (K) - كمية المادة (mole) - التيار الكهربائي (Ampere) - شدة الإضاءة (Candela).	أمثلة

يمكن إيجاد الوحدات المشتقة للكميات باستخدام القوانين والعلاقات الفيزيائية

ملاحظة مهمة

**تدريب :** اشتق وحدة قياس الكميات التالية:

1- السرعة (v) إذا علمت أن : السرعة (v) = المسافة (d) / الزمن (t)

2- المساحة (A) إذا علمت أن : المساحة (A) = الطول (L) « العرض (W)



ويوضح الجدول التالي مجموعة من الوحدات المشتقة

وحدة القياس المشتقة	القانون	الكمية الفيزيائية
$A = L \times W = m \times m = m^2$	المساحة (A) = الطول (L) × العرض (W)	المساحة (A)
$V = L \times W \times T = m \times m \times m = m^3$	الحجم (V) = الطول (L) × العرض (W) × الارتفاع (T)	الحجم (V)
$\rho = \frac{m}{V} = \frac{Kg}{m^3} = Kg / m^3$	$\frac{\text{الكثافة (m)}}{\text{الحجم (V)}} = \text{الكثافة (p)}$	الكثافة (ρ)
$v = \frac{d}{t} = \frac{m}{s} = m / s$	$\frac{\text{المسافة (d)}}{\text{الزمن (t)}} = \text{السرعة (v)}$	السرعة (V)
$a = \frac{v}{t} = \frac{\frac{m}{s}}{s} = m / s^2$	$\frac{\text{السرعة (V)}}{\text{الزمن (t)}} = \text{التسارع (a)}$	التسارع (a)
$F = m \times a = kg \times \frac{m}{s^2} = Kg.m / s^2$	القوة (F) = الكتلة (m) × التسارع (a)	القوة (F)
$W = F \times d = \frac{Kg.m}{s^2} \times m = Kg.m^2 / s^2$	الشغل (W) = القوة (F) × الازاحة (d)	الشغل (W)

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)



## تحويل الوحدات

تستخدم البادئات للحصول على أجزاء ومضاعفات من وحدات النظام الدولي.



البادئات المستخدمة مع وحدات النظام

البادئة		الرمز	الأجزاء	القوة	المضاعفات		الرمز	البادئة	القوة
Deci	d	1 decimeter = $10^{-1}$ meter	Kilo	K	1 Kilometer = $10^3$ meter				
Centi	c	1 centimeter = $10^{-2}$ meter	Mega	M	1 Megameter = $10^6$ meter				
Milli	m	1 millimeter = $10^{-3}$ meter	Gega	G	1 Gigameter = $10^9$ meter				
Micro	$\mu$	1 micrometer = $10^{-6}$ meter	Tera	T	1 Terameter = $10^{12}$ meter				
Nano	n	1 nanometer = $10^{-9}$ meter	hour	h	1 hour = 3600 second				
pico	p	1 picometer = $10^{-12}$ meter							
femto	f	1 femtometer = $10^{-15}$ meter							

للتحويل بين الوحدات نضرب في معامل التحويل الذي يجعل الوحدات تشطب بعضها بحيث نحصل على الوحدة المطلوبة.

معامل التحويل : هو معامل ضرب يساوى الواحد الصحيح.

أمثلة على معامل التحويل:

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

$$1 = \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \quad \text{أو} \quad 1 = \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \quad -2$$







تدريب: أستخدم طريقة معامل التحويل لتحويل الوحدات التالية:

## المجموعة الأولى: التحويل من وحدة دولية الى أجزاء ومضاعفات ( بادئات) والعكس

الرقم	السؤال	معامل التحويل	التحويل
1	1.34 Kg = 1340 g	$\left(\frac{10^3 g}{1Kg}\right)$	$1.34Kg \times \left(\frac{10^3 g}{1Kg}\right) = 1.34 \times 10^3 g = 1340g$
2	30mm = ..... m		
3	25 $\mu$ s = .....s		
4	2MHZ = .....HZ		
5	10 <sup>2</sup> mA = .....A		
6	2m = .....nm		

www.almanahj.com

## المجموعة الثانية: التحويل من أجزاء أو مضاعفات الى أجزاء ومضاعفات أخرى

الرقم	المسألة	معامل التحويل	التحويل
1	50 ns = 0.05 $\mu$ s	$\left(\frac{10^{-9} s}{1ns}\right) \times \left(\frac{1\mu s}{10^{-6} s}\right)$	$50ns \times \left(\frac{10^{-9} s}{1ns}\right) \times \left(\frac{1\mu s}{10^{-6} s}\right) = \frac{50 \times 10^{-9} \mu s}{10^{-6}} = 0.05 \mu s$
2	3Mm = ..... Km		
3	15mg = .....pg		
4	866mm = .....Km		





## المجموعة الثالثة: التحويل بين الوحدات المختلفة للزمن

الرقم	المسألة	معامل التحويل	التحويل
1	3hours=.....s		
2	2days= ..... s		
3	3months= .....h		
4	2years=.....s		

## المجموعة الرابعة: التحويل من وحدة مشتقة الى وحدة مشتقة أخرى

الرقم	المسألة	معامل التحويل	التحويل
1	43Km/h=.....m/s	$\left(\frac{10^3 m}{Km}\right) \times \left(\frac{1h}{3600s}\right)$	$\frac{43km}{1h} \times \left(\frac{10^3 m}{1Km}\right) \times \left(\frac{1h}{3600s}\right) = \frac{43 \times 10^3 m}{3600s} = 11.94m/s$
2	5.3m/s=.....km/h		
3	4 m <sup>2</sup> =.....cm <sup>2</sup>	$\left(\frac{1cm^2}{10^{-4} m^2}\right)$	$4m^2 \times \left(\frac{1cm}{10^{-2} m}\right)^2 = 4m^2 \times \left(\frac{1cm^2}{10^{-4} m^2}\right) = \frac{4cm^2}{10^{-4}} = 40000cm^2$
4	300mm <sup>3</sup> =.....m <sup>3</sup>		
5	2000kg/m <sup>3</sup> =.....g/cm <sup>3</sup>		
6	2m/s <sup>2</sup> =.....cm/s <sup>2</sup>		
7	2000Km/h <sup>2</sup> = .....m/s <sup>2</sup>		



الدقة والضبط

**الدقة** : هي درجة الإتقان في القياس.

**الضبط** : هو اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة ( المعيارية) في القياس، أي القيمة المعتمدة من قبل خبراء مؤهلين.

**العوامل التي تعتمد عليها دقة القياس :**

- 1- **الأداة** : كلما كانت الأداة ذات تدريجات صغيرة كانت القياسات أكثر دقة .
- 2- **الطريقة المستخدمة في القياس**: يجب مراعاة الاستخدام الصحيح للأداة. فمثلا
  - أ- يجب معايرة النقطتين وتتم أولا بمعايرة صفر الجهاز ثم معايرة الجهاز المستخدم في القياس قبل استخدامه.
  - ب- يجب أن تقرأ التدريجات بالنظر عموديا على التدرج.

**علل: يجب أن تقرأ التدريجات بالنظر عموديا على التدرج.**

ج: لأن موقع الجسم يتغير ظاهريا عند النظر اليه من زوايا مختلفة وهو ما يعرف بـ " اختلاف زوايا النظر Parallax "

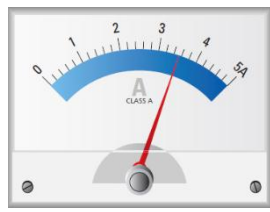


**قانون حساب دقة الأداة ( "خطأ القياس" أو " هامش الخطأ" )**

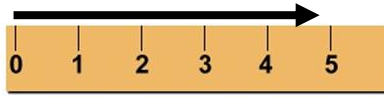
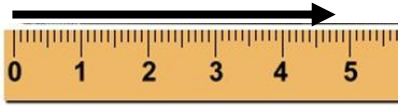

قراءة القياس = متوسط القراءة ± دقة الأداة

دقة قياس الأداة = نصف قيمة أصغر تدرج في الأداة

**تدريب 1:** فيما يلي مجموعة من الأدوات . أكتب قراءة القياس مضمنا اجابتك خطأ القياس " هامش الخطأ"

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

الرقم	الأداة	أصغر تدرج	دقة الأداة	قراءة الأداة
1		$\frac{1-0}{5} = 0.2A$	$\frac{0.2}{2} = 0.1A$	$3.6 \pm 0.1A$
2				
3				

				4
				5
$20.1 \pm 0.05^\circ F$	$\frac{0.1}{2} = 0.05^\circ F$	$00.1^\circ F$		6

**تدريب 2:** إذا كانت القيمة المقبولة لقياس طول كتاب هي  $(14.5 \pm 0.2m)$  أي القياسات التالية أكثر دقة وأيها أكثر ضبطاً؟ فسر اجابتك.

الأول  $(14.8 \pm 0.05m)$  - الثاني  $(14.5 \pm 0.1m)$  - الثالث  $(14.9 \pm 0.2m)$

الأكثر دقة: ..... السبب: .....  
الأكثر ضبطاً: ..... السبب: .....

**تدريب 3:** قام طالبان بقياس سرعة الضوء فحصل الأول على  $(3.001 \pm 0.001) \times 10^8 \text{ m/s}$  ، وحصل الثاني على

$(2.999 \pm 0.006) \times 10^8 \text{ m/s}$  . فإذا كانت القيمة المعيارية هي:  $(2.99792458 \pm 0.001) \times 10^8 \text{ m/s}$

أيهما أكثر دقة وأيها أكثر ضبطاً؟ فسر اجابتك.

الأكثر دقة: ..... السبب: .....  
الأكثر ضبطاً: ..... السبب: .....

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)



**تدريب 4:** قام ثلاثة من الطلاب محمد ، أحمد ومحمود بقياس طول قطعة من الحديد، حيث قام كل منهم بقياس طول قطعة الحديد أكثر من مرة ، ورصدت نتائج بالترتيب كما هو موضح بالشكل المجاور.

1- ما متوسط قياس محمد؟

2- أي الطلاب في اعتقادك الأدق؟ ولماذا؟

3- قاس المعلم طول قطعة الحديد فوجد أن طوله 7.45 cm . رتب الطلاب تنازلياً بدءاً بالأضبط.

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....

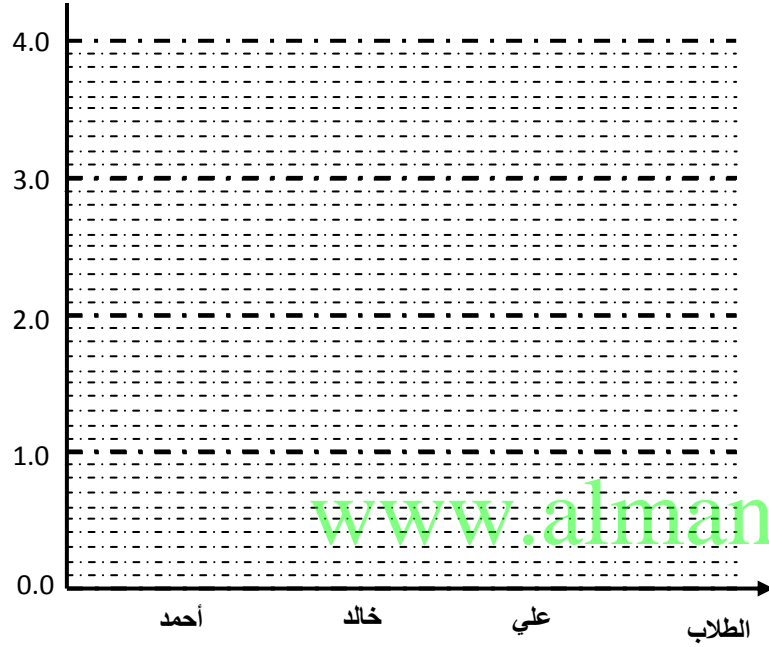


تدريب 5: أجرى 3 طلاب تجربة لقياس طول سلك مرن باستخدام أدوات مختلفة الدقة فكانت النتائج كالتالي:

الطالب	المحاولة (1) (cm)	المحاولة (2) (cm)	دقة الأداة (cm)
أحمد	2.2	1.8	0.2
خالد	2.5	2.3	0.3
علي	2.9	2.7	0.5

طول السلك (cm)

(أ) احسب متوسط القراءة لكل طالب ، مضمنا اجابتك دقة الأداة ( هامش الخطأ).



متوسط قراءة أحمد:

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

متوسط قراءة خالد:

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

متوسط قراءة علي:

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

(ب) مثل النتائج (متوسط القراءات) التي حصل عليها الطلاب على بيانها ، مضمنا اجابتك هامش الخطأ .

(ج) أي القياسات أكثر دقة ؟ ولماذا ؟ (رتب الطلاب من الأكثر دقة الى الأقل دقة )

.....  
.....

(د) أي القياسات أكثر ضبطا ؟ ولماذا ؟ علما بأن القيمة المقبولة (المعيارية) لطول السلك المقاس هي  $2.7 \pm 0.1$  cm

.....  
.....



مراجعة عامة على الفصل الأول

تدريب 1: اختر الاجابة الصحيحة مما يلي:

-1 أي الصيغ التالية مكافئة للعلاقة $F = \frac{mv^2}{r}$														
أ	$F = \frac{m^2}{vr}$	ج	$r = \frac{mv^2}{F}$											
ب	$F = \frac{mv}{r}$	د	$m = \frac{Fv^2}{r}$											
-2 أي الصيغ التالية مكافئة للعلاقة $F=ma$														
أ	$m = aF$	ج	$m = F / a$											
ب	$a = m / F$	د	$a = mF$											
-3 يمكن كتابة المعادلة $R = \frac{pl}{A}$ بالصيغة التالية:														
أ	$A = plR$	ج	$p = \frac{l}{RA}$											
ب	$A = \frac{pl}{R}$	د	$l = \frac{p}{RA}$											
-4 عند دراسة العلاقة بين أثر الكتلة المعلقة بنابض على استوائته ، فأى من العبارات التالية صحيحة؟														
أ	الكتلة متغير مستقل وطول النابض متغير تابع	ج	الكتلة وطول النابض كلاهما متغير مستقل											
ب	الكتلة متغير تابع وطول النابض متغير مستقل	د	الكتلة وطول النابض كلاهما متغير تابع											
-5 قاس طالب حجم غاز محصور داخل بالون نتيجة تغير درجة حرارته ، حدد كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع على الترتيب:														
أ	حجم الغاز، درجة الحرارة	ج	نوع الغاز، حجم الغاز											
ب	نوع الغاز، درجة الحرارة	د	درجة الحرارة ، حجم الغاز											
-6 في تجربة لدراسة تأثير التغير في درجة حرارة غاز معين على ضغطه عند ثبوت الحجم ، يكون المتغير المستقل في هذه التجربة هو:														
أ	نوع الغاز	ج	الحجم											
ب	درجة الحرارة	د	الضغط											
-7 قام طالب بقياس تغير حجم غاز نتيجة لتغيير ضغطه عند ثبوت درجة حرارته . ويمثل الجدول الآتي القيم التي حصل عليها الطالب:														
<table border="1"> <tr> <td>حجم الغاز (cm<sup>3</sup>)</td> <td>15</td> <td>19.5</td> <td>29</td> <td>34.5</td> </tr> <tr> <td>ضغط الغاز (Pa)</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </table>					حجم الغاز (cm <sup>3</sup> )	15	19.5	29	34.5	ضغط الغاز (Pa)	15	10	5	3
حجم الغاز (cm <sup>3</sup> )	15	19.5	29	34.5										
ضغط الغاز (Pa)	15	10	5	3										
أي مما يلي يمثل كل من ( المتغير المستقل، المتغير التابع) على الترتيب؟														
أ	( حجم الغاز، ضغط الغاز)	ج	(ضغط الغاز، حجم الغاز)											
ب	(حجم الغاز، درجة الحرارة)	د	(درجة الحرارة، ضغط الغاز)											
-8 الوحدات التالية تعد من النظام الدولي للوحدات SI ماعدا واحدة هي:														
أ	مول (mol)	ج	أمبير (A)											
ب	كانديلا (cd)	د	درجة سيلزيوس (C°)											

9- الوحدات التالية تعد من النظام الدولي للوحدات SI ماعدا واحدة هي:

أ) جرام (g)	ج) أمبير (A)
ب) كانديلا (cd)	د) متر (m)

10- جميع الكميات الفيزيائية التالية مشتقة عدا واحدة هي:

أ) الكثافة	ج) السرعة المتوسطة
ب) التسارع المنتظم	د) الكتلة

11- أي من الكميات التالية تمثل كمية أساسية ؟

أ) السرعة	ج) الضغط
ب) القوة	د) درجة الحرارة

12- ما وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات (SI) ؟

أ) inch	ج) meter
ب) foot	د) Kilometer

13- الوحدة الأساسية للزمن في النظام الدولي للوحدات هي:

أ) h	ج) s
ب) min	د) ms

14- الوحدة الأساسية للتيار الكهربائي في النظام الدولي للوحدات هي:

أ) المول	ج) الكانديلا
ب) الأمبير	د) السيليسيوس

15- ما وحدة قياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات SI ؟

أ) Centigrade	ج) Ampere
ب) Kelvin	د) Fahrenheit

16- الوحدة الأساسية في النظام الدولي للوحدات التي تقاس بها كمية المادة هي:

أ) mole	ج) Kilogram
ب) candela	د) ampere

17- البادئة الأقل قيمة في المقادير الآتية هي:

أ) 1cm	ج) 1nm
ب) 1dm	د) 1 $\mu$ m

18- البادئة التي تدل على مضاعف قدره  $(10^3)$  هي:

أ) كيلو	ج) ميكرو
ب) جيجا	د) ميغا

19- البادئة التي تدل على مضاعف قدره  $(10^6)$  يسمى:

أ) كيلو	ج) ميكرو
ب) ميغا	د) جيجا

20- ماذا يطلق على القيمة 1000g ؟

أ) Kilogram	ج) Megagram
ب) milligram	د) Microgram

21- البادئة التي تدل على مضاعف قدره  $(10^{-9})$  هي:

أ) كيلو	ج) جيجا
ب) نانو	د) ميجا

22- البادئة التي تدل على مضاعف قدره  $(10^{-6})$  هي:

أ) كيلو	ج) جيجا
ب) ميكرو	د) ميجا

23- ماذا يطلق على 0.001m ؟

أ) Kilometer	ج) centimeter
ب) millimeter	د) gigameter

24- أي من القيم الآتية تساوي ؟

أ) $1 \times 10^6 m$	ج) $1 \times 10^{-3} m$
ب) $1 \times 10^3 m$	د) $1 \times 10^{-6} m$

25- لتحويل 5.37m الى ما يقابلها بوحدة cm ، نستخدم معامل التحويل:

أ) $\frac{100m}{1cm}$	ج) $\frac{1cm}{100m}$
ب) $\frac{100cm}{1m}$	د) $\frac{1m}{100cm}$

26- لتحويل 10 Kg الى وحدة g، فان معامل التحويل المناسب هو:

أ) $\frac{1Kg}{1000g}$	ج) $\frac{1000Kg}{1g}$
ب) $\frac{1g}{1000Kg}$	د) $\frac{1000g}{1Kg}$

27- معامل التحويل اللازم لتحويل grams الى Kilograms :

أ) 1 Kg/ 1000g	ج) 1 g/ 1000 Kg
ب) 1000g / 1Kg	د) 1000 Kg/ 1g

28- أي القيم التالية تساوي 0.0485 Kg ؟

أ) 4.85 g	ج) 485 mg
ب) 48.5 g	د) 4850 mg

29- أي القيم التالية تساوي 32.6 mL ؟

أ) 3.26 L	ج) 0.326 L
ب) 326 L	د) 0.0326 L

30- أي القيم الآتية تساوي 8245  $\mu m$  ؟

أ) 8.245 cm	ج) 0.8245 m
ب) $8.245 \times 10^{-5} m$	د) 0.08245 dm

31- ماذا تسمى القيمة 0.001 m ؟

أ) 1Km	ج) 1mm
ب) 1cm	د) 1dm





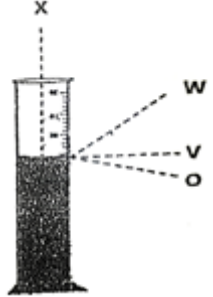
32- إذا علمت أن المسافة التي يقطعها الضوء في السنة الواحدة تساوي (9 500 000 000 000 km) ، فكم مترا تبلغ هذه المسافة بوحدة المتر؟

أ) $9.5 \times 10^{10} m$	ج) $9.5 \times 10^{15} m$
ب) $9.5 \times 10^{12} m$	د) $9.5 \times 10^{18} m$

33- الأرض تكمل دورة كاملة حول نفسها خلال 24 hours ، كم يستغرق ذلك بالثوان ؟

أ) 0.4 s	ج) 1440 s
ب) 86400 s	د) $6.66 \times 10^{-3} s$

34- يمثل الشكل المقابل مخبارا مدرجا به سائل ، لتحديد حجم السائل بشكل صحيح يجب النظر من النقطة:



أ) W
ب) X
ج) O
د) V

35- مخبار مدرج قيمة أصغر تدريج فيه تساوي 0.02 ml ، وبالتالي فإن دقة القياس لهذا المخبار تساوي:

أ) 0.01 ml	ج) 0.05 ml
ب) 0.02 ml	د) 0.04 ml

36- القياس الأكثر دقة بين القياسات التالية للزمن هو:

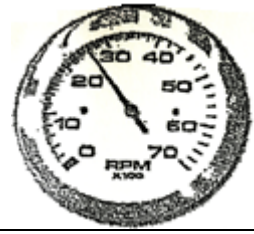
أ) $3.0 \pm 0.5 ms$	ج) $2.50 \pm 0.025 ms$
ب) $3.2 \pm 0.5 ms$	د) $2.50 \pm 0.25 ms$

37- نقرأ القياس الموضح جانبا ، متضمننا خطأ القياس كالآتي:



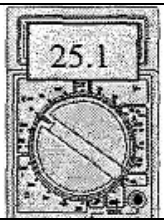
أ) $53 \pm 0.25$
ب) $54 \pm 1$
ج) $54.05 \pm 0.5$
د) $53 \pm 0.5$

38- القراءة الصحيحة للجهاز الموضح في الصورة:



أ) $26 \pm 1$
ب) $20.3 \pm 0.1$
ج) $26 \pm 0.5$
د) $20.3 \pm 0.5$

39- الفولتيمتر في الشكل مدرج بوحدة (V) volt . ان قراءة الفولتيمتر متضمنة خطأ القياس تكون:



أ) $25.1 \pm 0.1$
ب) $25.1 \pm 0.05$
ج) $25.1 \pm 0.5$
د) $25.2 \pm 0.01$





40- ما قراءة الفولتميتر (جهاز لقياس فرق الجهد الكهربائي) الموضح في الشكل أدناه مضمنا خطأ القياس في اجابتك؟



أ	12.24±0.05 V
ب	12.24±0.04 V
ج	12.24±0.5 V
د	12.24±0.005 V

41- تشير شاشة ميزان الكتروني الى القراءة التالية (100.0g) ، ما دقة القياس التي تستطيع الحصول عليها ؟

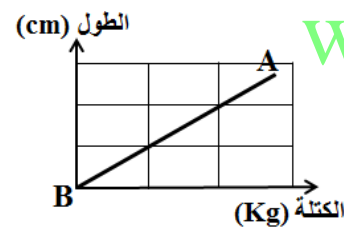
أ	±0.50	ج	±0.5
ب	±0.01	د	±0.05

42- قام طالب بقياس طول قلم عدة مرات وحصل على القياسات التالية: 12.41 cm , 13.02 cm , 12.96 cm إذا كانت القيمة المقبولة لطول القلم تساوي 14.50 cm ، أي من العبارات التالية صحيحة؟

أ	القياسات تمتاز بالدقة وليس الضبط	ج	القياسات تمتاز بالضبط والدقة
ب	القياسات تمتاز بالضبط وليس الدقة	د	لا يوجد ضبط ودقة في القياس

تدريب 2: يريد أحد الطلبة حساب تسارع الجاذبية الأرضية بوحدة m/s<sup>2</sup> فصعد الى قمة المبنى ، وأسقط حجرا وقياس الزمن، وباستخدام

المعادلة  $d = \frac{1}{2}at^2$  قام بحساب التسارع ، أعد كتابة المعادلة بحيث تعطي قيمة التسارع a بدلالة المسافة d والزمن t .



www.almanahj.com تأمل الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- تدريب 3: الرسم البياني المجاور يوضح أن طول النابض يزداد بزيادة الكتلة المعلقة فيه. تأمل الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:
- 1- المتغير المستقل في التجربة هو .....
  - 2- المتغير التابع في التجربة هو .....
  - 3- يسمى الخط AB في الرسم البياني .....

تدريب 4: تعطى الطاقة الحركية لجسم متحرك بالعلاقة الرياضية  $KE = \frac{1}{2}mv^2$  ، حيث تمثل m كتلة الجسم ، v سرعة الجسم.

أجب عما يلي:

1- استنتج من العلاقة السابقة وحدة قياس الطاقة الحركية في النظام الدولي للوحدات.

2- هل الوحدة أساسية أم مشتقة؟

تدريب 5: ترتبط القوة F مع الكتلة m والتسارع a من خلال العلاقة الرياضية  $F = ma$  ، إذا كانت القوة تقاس بوحدة النيوتن N والتسارع

بوحدة m/s<sup>2</sup> أجب عن الأسئلة التالية:

1- استنتج وحدة قياس الكتلة m.



2- احسب مقدار الكتلة  $m$  لجسم يتحرك بتسارع مقداره  $m/s^2$  عندما تؤثر فيه قوة مقدارها  $64N$

تدريب 6: يقود والدك السيارة ، وأنت بجانبه تنظر الى عداد السرعة فتبدو لك سرعة السيارة  $100Km/h$  . أجب عما يلي:  
1- ما مقدار سرعة السيارة بوحدة  $m/s$  ؟

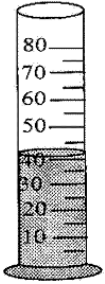
2- علل لما يلي: عندما يقود والدك السيارة وأنت بجانبه تنظر لعداد السرعة ، فان السرعة تقرأ أكبر أو أقل مما هي علي في الواقع.

تدريب 7: تبلغ كتلة كوكب المريخ  $6.42 \times 10^{26}$  grams ، بينما كتلة كوكب المشتري  $1.90 \times 10^{24}$  Megagrams . وضح أي من الكوكبين أكبر كتلة مستخدماً طريقة معامل التحويل.

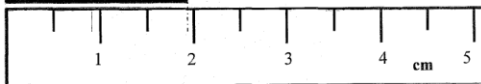
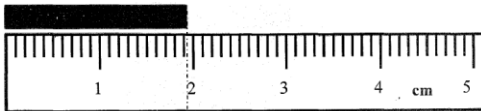
تدريب 8: أي السرعتين أكبر  $(40m/s)$  أم  $(140Km/h)$  ؟

تدريب 9: تسابق محمد وجواد في حلبة ركض. فانطلق محمد من خط البداية بسرعة منتظمة مقدارها  $2.5 m/s$  ، بينما تحرك جواد بسرعة منتظمة مقدارها  $8Km/h$  ، من يصل خط النهاية أولاً؟ برر اجابتك رياضياً.

تدريب 10: ما قراءة المخبار المدرج المبين في الشكل المجاور؟ ضمن اجابتك خطأ القياس علماً بأن المخبار مدرج بوحدة (mL) milliliters



تدريب 11: يمثل الشكل أدناه قياس طول جسم ما باستخدام أداتين ، ادرس الشكل جيداً ، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



(أ) ما طول الجسم الذي تقيسه كل أداة مضمناً خطأ القياس في الإجابة؟

طول الجسم الذي تقيسه الأداة الأولى:

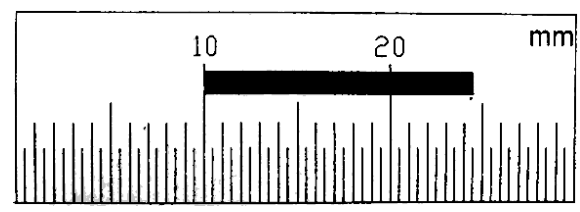
طول الجسم الذي تقيسه الأداة الثانية:

(ب) أي الأداة أكثر دقة؟



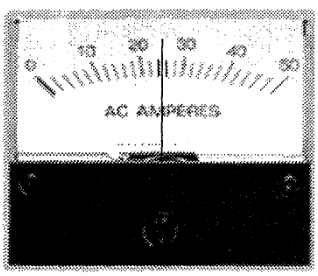


تدريب 12: ما طول القطعة المستطيلة السوداء الموضحة في الشكل، مضمنا خطأ القياس في الإجابة.



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

تدريب 13: ما قراءة الأميتران المبينان في الشكل المجاور؟ ضمن اجابتك خطأ القياس علما بأن الأميتر مدرج بوحدة (A) ampere .



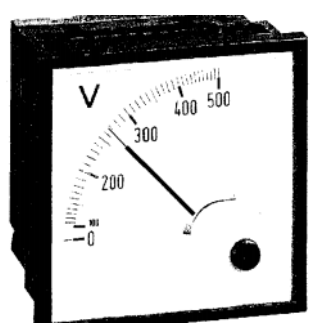
قراءة الأميتر الأول

.....  
 .....

قراءة الأميتر الثاني

.....  
 .....

تدريب 14: الشكل المجاور يمثل أداة لقياس فرق الجهد الكهربائي تسمى الفولتيميتر . أنظر الشكل وأجب عن السؤالين الآتيين:

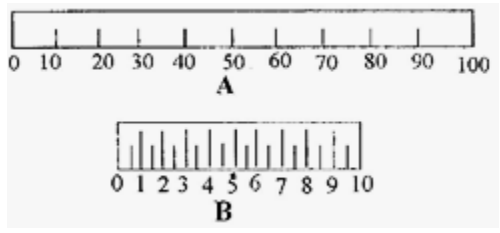


www.almanahj.com

- أ- ما دقة قياس هذه الأداة؟  
 ب- ما قراءة الفولتيميتر المبين في الشكل؟ ضمن اجابتك خطأ القياس علما بأن الفولتيميتر مدرج بوحدة (V) volt .

.....  
 .....

تدريب 15: لديك المسطرتان A, B ، مدرجتان بوحدة ، حدد دقة القياس لكل منهما.



- دقة القياس للمسطرة =A .....  
 دقة القياس للمسطرة =B .....

تدريب 16: يمثل الجدول أدناه نتائج تجارب ثلاث مجموعات لتحديد درجة غليان الماء ، إذا كانت القيمة المقبولة لدرجة غليان الماء 100°C :

درجة الغليان (°C)			التجربة
المجموعة الثالثة	المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	
99.0	95.0	97.0	1
100.5	100.0	98.0	2
99.5	101.0	97.5	3
99.7	98.7	97.5	المعدل



أجب عن الأسئلة التالية:

1- لماذا تعد قياسات المجموعات الثلاث متساوية في الدقة؟

.....

.....

2- أي المجموعات كان قياسها أكثر ضبطاً؟ ولماذا؟

.....

.....

**تدريب 17:** قام ثلاثة طلاب كل على حدة بقياس أكبر ازاحة أفقية عن موضع السكون لجسم يهتز بانتظام حول هذا الموضع وكانت نتائج الطلاب الثلاثة كما يأتي :

قياس الطالب الأول:  $(12.8 \pm 0.3)$  cm ، قياس الطالب الثاني:  $(14.4 \pm 0.5)$  cm ، قياس الطالب الثالث:  $(14.7 \pm 0.2)$  cm

من خلال البيانات السابقة أجب عن الأسئلة التالية :

1- أي القياسات الثلاثة أكثر دقة؟ ولماذا؟

.....

2- أي القياسات الثلاثة أكثر ضبطاً علماً بأن القياس الدقيق الذي حصل عليه المعلم هو  $14.5$  cm؟

.....

3- ما المتوسط الحسابي لقياس الطالب الثالث؟

.....

**تدريب 18:** قام طالبان بقياس سرعة الصوت في الهواء ، فحصل الطالب الأول على  $(350 \pm 20)$  m/s ، وحصل الطالب الثاني على

$(325 \pm 10)$  m/s

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

1- أيهما أكثر دقة؟ ولماذا؟

.....

2- أيهما أكثر ضبطاً علماً بأن سرعة الصوت في الهواء  $340$  m/s؟ ولماذا؟

.....

**تدريب 19:** قام طالبان بقياس تسارع الجاذبية الأرضية فحصل الأول على  $(9.71 \pm 0.04)$  m/s<sup>2</sup> ، بينما حصل الثاني على  $(10.55 \pm 0.02)$  m/s<sup>2</sup>

1- أيهما أكثر دقة الطالب الأول أم الثاني؟ ولماذا؟

.....

2- أيهما أكثر ضبطاً الطالب الأزل أم الثاني، ولماذا؟ علماً بأن القيمة المعيارية لتسارع الجاذبية الأرضية هي  $9.78$  m/s<sup>2</sup> ؟

.....

**تدريب 20:** قام ثلاثة طلاب في مختبر الفيزياء بقياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر ، فكانت قياساتهم كالتالي :

الطالب الأول:  $(22.5 \pm 0.1)$  cm ، الطالب الثاني:  $(23.0 \pm 0.05)$  cm ، الطالب الثالث:  $(25.2 \pm 0.2)$  cm

فاذا علمت بأن القيمة المقبولة لدرجة حرارة المختبر نفسه  $25.5^\circ\text{C}$ ، فأجب عن الأسئلة التالية:

1- أي الطلاب الثلاثة أكثر دقة؟ ولماذا؟

.....

2- أي الطلاب الثلاثة أكثر ضبطاً؟ ولماذا؟

.....



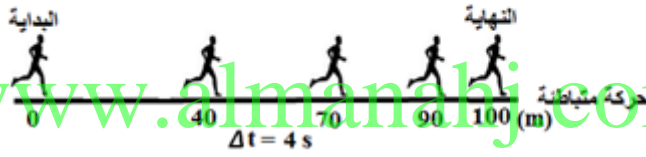
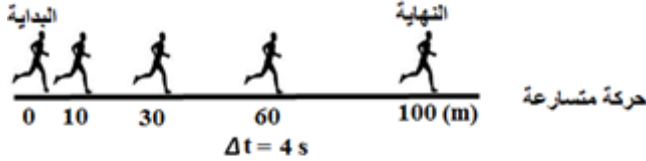
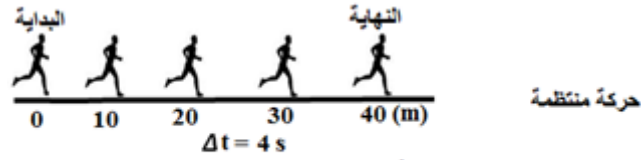
## الفصل الثاني : تمثيل الحركة

## 2-1: تصوير الحركة

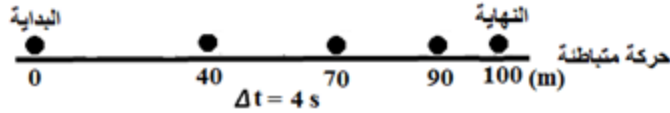
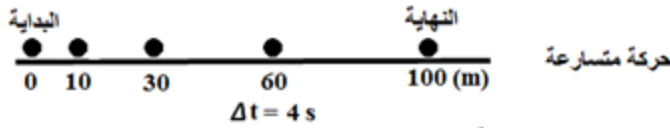
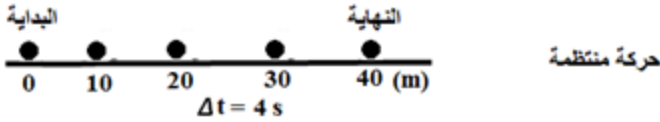
## أنواع الحركة

- 1- الحركة في خط مستقيم      2- الحركة الدائرية      3- الحركة على شكل منحنى      4- الحركة الاهتزازية ( تآرجح)

**مخطط الحركة :** سلسلة من الصور المتتابعة مرتبة في صورة واحدة تظهر موقع الجسم المتحرك في فترات زمنية متساوية.



**نموذج الجسم النقطي :** سلسلة من النقاط المفردة المتتابعة مرتبة في صورة واحدة تظهر موقع الجسم المتحرك في فترات زمنية متساوية.

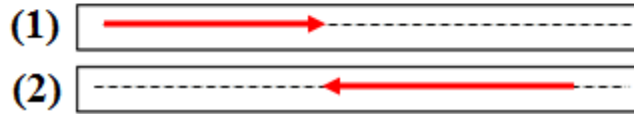
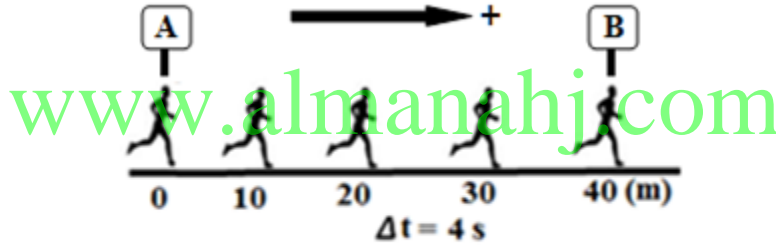


## 2-2: الموقع و الزمن

- **النظام الإحداثي:** نظام يستخدم لوصف الحركة بحيث يحدد موقع نقطة الأصل للمتغير الذي تدرسه، والاتجاه الذي تتزايد فيه القيم.
- **نقطة الأصل:** النقطة التي تكون عندها قيمة كل من المتغيرين صفرا.
- **متجه الموقع (d):** هو متجه يمثل موقع الجسم عند لحظة معينة، وقد يكون المتجه موجبا أو سالبا وفقا للافتراض.
- **تمثيل متجه الموقع:** يمثل متجه الموقع بواسطة سهم ذيله في نقطة الأصل ورأسه في موقع الجسم عند تلك اللحظة. ويدل طول السهم على بعد الجسم عن نقطة الأصل.

**مثال محلول:** يتحرك شخص حركة منتظمة كما هو موضح بالشكل المجاور. B, A لوحتان اعلانيتان. بافتراض أن الاتجاه الموجب نحو اليمين. أجب عما يلي:

- 1- ارسم متجه الموقع للشخص تحت الشكل مباشرة في نهاية الثانية الثامنة باعتبار A هي نقطة الأصل. ما إشارة متجه الموقع؟  
موجب
- 2- ارسم متجه الموقع للشخص تحت الشكل مباشرة في نهاية الثانية الثامنة باعتبار B هي نقطة الأصل. ما إشارة متجه الموقع؟  
سالب
- 3- ما سبب اختلاف اشارتي متجه الموقع في الجزأين (1) و (2)؟  
لاختلاف نقطتي الأصل في كلا الحالتين



## الكميات الفيزيائية المتجهة والكميات الفيزيائية العددية

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
<b>التعريف</b>	هي الكميات الفيزيائية التي يكفي لتعيينها تحديد مقدارها فقط	هي الكميات التي يتطلب تعيينها تحديد كل من مقدارها واتجاهها وفقا لنقطة الإسناد ويمكن تمثيلها بواسطة الأسهم
<b>أمثلة</b>	المسافة - الطول - الزمن - درجة الحرارة - الكتلة - السرعة	الإزاحة - متجه الموقع - القوة - الوزن - السرعة المتجهة المتوسطة - التسارع





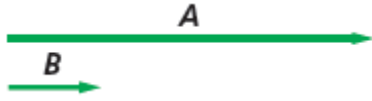
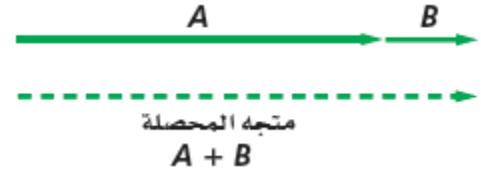
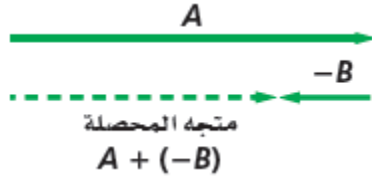
جمع وطرح المتجهات

**المحصلة:** المتجه الناتج عن جمع متجهين أو أكثر، وهو يشير دائما من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الآخر وهما مرتبين في اتجاه دوري واحد.

**مثال 1:** يبين الشكل المجاور متجهين A, B. وضح بالرسم فقط محصلة المتجهين:

(1)  $A+B$

(2)  $A-B$

الإجابة

منزل أحمد



البقالة



منزل الجد

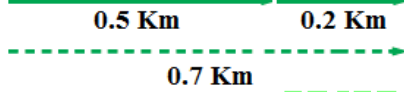


**مثال 2:** تحرك أحمد من منزله لشراء بعض الأشياء وأخذها لبيت جده، فمشى 0.5

Km نحو الشرق من بيته الى البقالة، ثم مشى مسافة 0.2 Km نحو بيت جده. احسب

الإجابة

المحصلة =  $0.7 \text{ Km} = 0.2 + 0.5$



[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)  
الفترة الزمنية والإزاحة

**الفترة الزمنية ( $\Delta t$ ):** تساوي الزمن النهائي مطروحا منه الزمن الابتدائي.  $\Delta t = t_f - t_i$

**الإزاحة ( $\Delta d$ ):** كمية فيزيائية متجهه تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين، وتساوي متجه الموقع النهائي مطروحا منه متجه الموقع الابتدائي.

$$\Delta \vec{d} = \vec{d}_f - \vec{d}_i$$

**مثال محلول:** يوضح الشكل أدناه حركة عداد أثناء تدريب رياضي. بافتراض أن الاتجاه الموجب نحو اليمين وأن نقطة الأصل هي اللوحة A.

أجب عما يلي:

- 1- ارسم تحت الشكل مباشرة متجه الموقع للشخص بعد 4 ثوان. ( $d = +10m$ )
- 2- ارسم تحت الشكل مباشرة متجه الموقع للشخص بعد 12 ثانية. ( $d = +60m$ )
- 3- ارسم تحت الشكل مباشرة متجه يوضح إزاحة الشخص خلال الفترة الزمنية s (4-12)، ثم احسب الإزاحة في هذه الحالة.

$$\Delta d = d_f - d_i = 60 - 10 = +50m$$

- 4- أعد حل الأجزاء (3-1) بافتراض أن نقطة الأصل هي اللوحة B.

$$\Delta d = d_f - d_i = -40 - (-90) = +50m$$

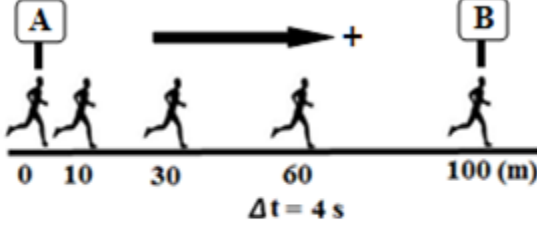
- 5- هل تتغير الإزاحة بتغير نقطة الأصل؟

بتغير نقطة الأصل تتغير متجهات الموقع، بينما تبقى الإزاحة ثابتة لا تتغير.



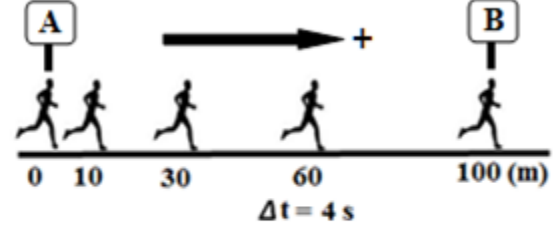


نقطة الأصل



- (1)
- (2)
- (3)

نقطة الأصل



- (1)
- (2)
- (3)

مثال محلول 2: تحركت سارة بدؤا من النقطة A الى النقطة B، مروراً بالنقطة C، حتى وصلت للنقطة D، كما هو موضح بالرسم.

أ- احسب ما يلي:

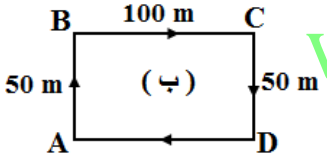
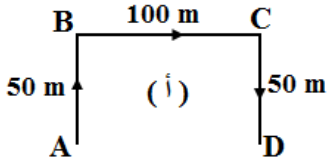
1- المسافة الكلية التي قطعها سارة.  $200 \text{ m} = 50 + 100 + 50$

2- ازاحة سارة.  $100 \text{ m}$  شرقاً

ب- اذا عادت سارة الى نقطة البداية . فاحسب:

1- المسافة الكلية التي قطعها سارة.  $300 \text{ m} = 50 + 100 + 50 + 100$

2- ازاحة سارة. صفر



2-3: منحنى (الموقع - الزمن)

### استخدام الرسم البياني لتحديد الموقع والزمن

يمكن استخدام مخطط حركة أي جسم لتحديد موقعه في كل لحظة من حركته، كما يمكن عرض حركة الجسم في منحنى بياني بتحديد إحداثيات الزمن على المحور الأفقي وإحداثيات الموقع على المحور الرأسي ويعرف ذلك بمنحنى (الموقع-الزمن).

### طرق وصف الحركة ( التمثيلات المتكافئة)

التمثيلات المتكافئة: هي طرق مختلفة لوصف حركة الجسم وتحتوي جميعها على المعلومات نفسها حول الجسم.

- 1- الصور (التمثيل التصويري) 2- مخططات الحركة 3- جداول البيانات  
4- منحنيات (الموقع-الزمن) 5- معادلة الحركة 6- الوصف بالكلمات

## 2-4: السرعة المتجهة

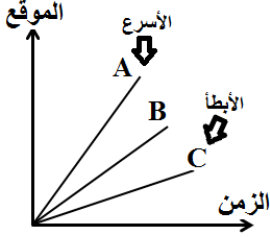
## 1-السرعة المتوسطة المتجهة

**السرعة المتوسطة المتجهة:** هي التغير في الموقع مقسوما على مقدار الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير .  
تعريف آخر: هي ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع-الزمن) لجسم.

$$\bar{v} = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$$

## ملاحظات مهمة:

- 1- كلما كان ميل الخط البياني أكثر انحدارا كانت السرعة المتجهة المتوسطة أكبر. أي أن التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن يكون أكبر.
- 2- السرعة المتوسطة المتجهة هي كمية متجهة أي أنها تصف مقدار السرعة والاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم.
- 3- سرعة الجسم المتجهة يكون لها نفس إشارة ازاحته دائما. فالجسم المتحرك بسرعة سالبة يعني أنه يتحرك بالاتجاه السالب (ازاحته سالبة) .



## 2-السرعة المتوسطة

**السرعة المتوسطة:** هي القيمة المطلقة للسرعة المتجهة المتوسطة.

$$\bar{v} = \left| \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t} \right| = \left| \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i} \right|$$

**ملاحظة مهمة:** السرعة المتوسطة هي كمية عددية فهي تعبر عن مقدار السرعة التي يتحرك بها الجسم فقط.

## 3-السرعة المتجهة اللحظية

**السرعة المتجهة اللحظية:** مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته ( السرعة المتجهة) عند لحظة معينة.

## 4-معادلة الحركة للسرعة المتجهة المتوسطة:

موقع الجسم المتحرك يساوي حاصل ضرب السرعة المتجهة المتوسطة في الزمن مضافا إليه قيمة الموقع الابتدائي للجسم ، ويعبر عنها رياضيا بالمعادلة

$$d = \bar{v}t + d_i$$

## 5-توصيف منحنيات (السرعة - الزمن)

جسم متحرك بسرعة غير منتظمة	جسم متحرك بسرعة منتظمة موجبة ( بالاتجاه الموجب)	جسم متحرك بسرعة منتظمة سالبة ( بالاتجاه السالب)	جسم ساكن



## تدريبات متنوعة على الفصل الثاني

تدريب 1: يبين الشكل الموضح أدناه منحنى (الموقع - الزمن) لحركة جسم ينزلق على الجليد. ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية: ( ملاحظة: افترض أن الاتجاه الموجب للإزاحة هو باتجاه الشرق والاتجاه السالب نحو الغرب)



1- متى كان الجسم على بعد 100 m من نقطة البداية ؟

2- ما موقع الجسم بعد مضي 3.5 s ؟

3- صف حركة الجسم الميّن في الرسم البياني.

4- ارسم مخططا للحركة يتوافق مع الرسم البياني.

5- ارسم نموذج الجسم النقطة لحركة الجسم.

6- ما المسافة التي قطعها الجسم بين اللحظتين 4 s ، 7 s ؟

7- احسب الفترة الزمنية التي استغرقها الجسم ليتحرك من موقع يبعد 20 m عن نقطة الأصل الى موقع يبعد عنها 60 m .

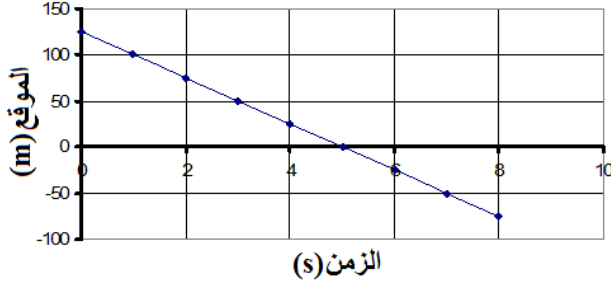
8- ما السرعة المتجهة المتوسطة للجسم ؟

9- ما السرعة المتوسطة للجسم ؟

10- استخدم معادلة الحركة لإيجاد موقع الجسم بعد 10s ؟



منحنى (الموقع - الزمن)



**تدريب 2:** يبين الشكل الموضح أدناه منحنى (الموقع - الزمن) لحركة سيارة على الطريق. ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:  
( ملاحظة : افترض أن الاتجاه الموجب للازاحة هو باتجاه الشرق والاتجاه السالب نحو الغرب)

1- صف حركة السيارة المبينة في الرسم.

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

2- ارسم مخططا للحركة يتوافق مع الرسم البياني.

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

3- ارسم نموذج الجسم النقطي لحركة السيارة.

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

4- متى كانت السيارة على بعد 25 m غرب نقطة الأصل ؟

www.almanahj.com

5- أين كانت السيارة عند 1 s ؟ وأين كانت عند 5 s ؟

6- احسب السرعة المتوسطة المتجهة للسيارة.

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

7- احسب السرعة المتوسطة للسيارة.

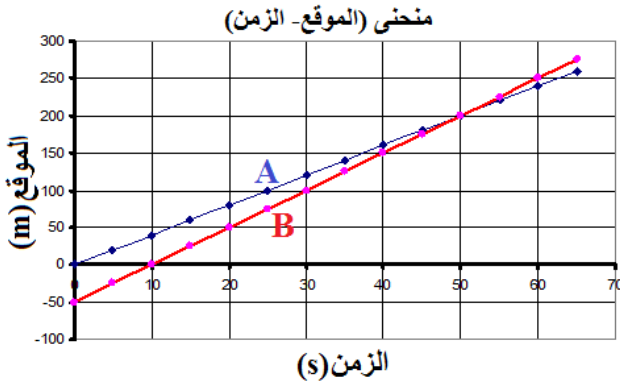
.....  
.....  
.....

8- استخدم معادلة الحركة لإيجاد موقع الجسم بعد 20s .

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



تدريب 3: يمثل الرسم البياني المجاور منحنى (الموقع - الزمن) لحركة عدائين A و B .



1- عند أي زمن يكون العداءان A و B في الموقع نفسه ؟

2- أي عداء كان متقدما في اللحظة  $t = 60 \text{ s}$  ؟

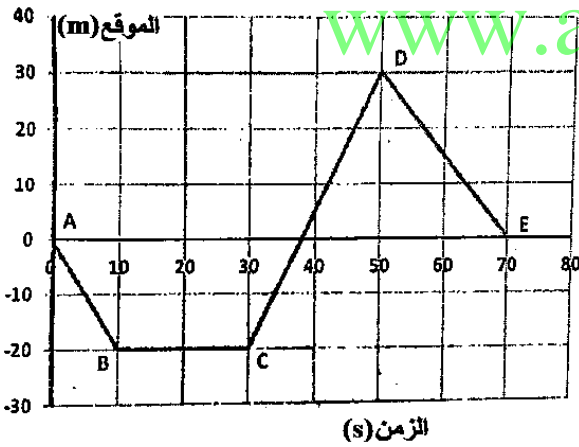
3- متى كان العداء A عند النقطة 0 m وأين كان العداء B حينها؟

4- متى كان العداء B عند النقطة 0 m ، وأين كان العداء A حينها؟

5- ما المسافة الفاصلة بين العداء A و B في اللحظة  $t = 25 \text{ s}$  ؟

6- أي من العدائين أسرع من الآخر؟ علل إجابتك.

تدريب 4: يمثل الشكل منحنى (الموقع - الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم ، ويمثل الاتجاه الموجب للموقع اتجاه الشرق . تأمل الشكل



1- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم باتجاه الشرق ؟

2- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم باتجاه الغرب؟

3- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم بسرعة تساوي صفراً؟

4- متى كان الجسم على بعد 20m غرب نقطة الأصل؟

5- ما موقع الجسم عند الثانية 50s؟

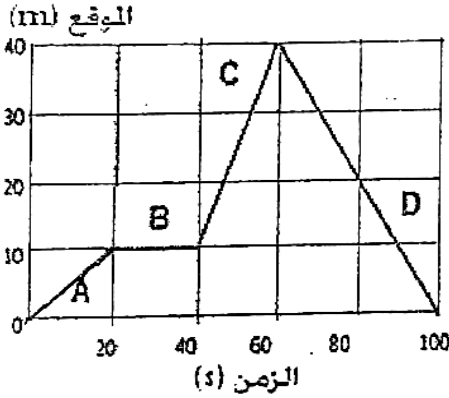
6- احسب السرعة المتوسطة للجسم خلال الفترة CD.

تدريب 5: تقف سيارة الى الشرق من منزلكم على بعد 100m منه، ثم تحركت بسرعة منتظمة  $7.5 \text{ m/s}$  باتجاه الشرق لمدة 20s، ما الموقع

الجديد للسيارة بالنسبة للمنزل.



**تدريب 6:** يمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين (الموقع- الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم باتجاه الجنوب، تأمل الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



- 1- في أي من الفترات كان الجسم ساكنا؟
- 2- في أي الفترات كانت سرعة الجسم موجبة؟
- 3- ما موقع الجسم بعد مرور 20s؟
- 4- متى كان الجسم على بعد 40m؟
- 5- احسب السرعة المتوسطة المتجهة للجسم خلال الفترة D.

**تدريب 7:** تتحرك سيارة بسرعة منتظمة مقدارها 40m/s لمدة 5min، وبعد ذلك تكمل سيرها بسرعة منتظمة مقدارها 140Km/h لمدة 8min أخرى، أجب عن الأسئلة التالية:

- 1- أي من سرعتين أكبر الأولى (40m/s) أم الثانية (140Km/h)؟

2- احسب المسافة الكلية التي قطعتها السيارة؟

- 3- احسب السرعة المتوسطة للسيارة خلال قطعها المسافة الكلية؟

### تدريبات اضافية على الفصل الثاني

**تدريب 1:** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- تمثيل حركة الجسم باستخدام سلسلة متتابعة من النقاط المفردة يسمى:			
أ) منحنى (الموقع- الزمن)	ب) التمثيل الصوري	ج) جداول البيانات	د) نموذج الجسم النقطي
2- عند رسم النموذج الجسم النقطي لحركة جسم كانت النقاط متقاربة في البداية، ثم تباعدت، إن ذلك يشير إلى أن الجسم:			
أ) يتحرك بتسارع موجب	ب) ساكن	ج) يتحرك بسرعة منتظمة	د) يتحرك بتسارع سالب



3- يمثل الشكل أدناه مواقع متتالية لسيارتين (1 و 2) تتحركان في خط مستقيم، أي من العبارات التالية صحيحة؟

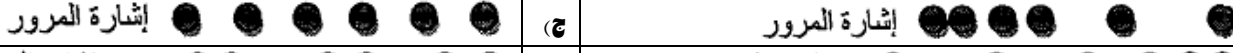


سيارة 2

سيارة 1

أ) السيارتان تتحركان بسرعة منتظمة	ج) السيارتان تتحركان بتباطؤ
ب) السيارتان تتحركان بتسارع	د) السيارة 1 تتحرك بتسارع ، والسيارة 2 تتحرك بتباطؤ

4- نموذج الجسيم النقطي الذي يمثل حركة سيارة بدأت بالتوقف عند إشارة المرور هو:



أ) إشارة المرور	ج) إشارة المرور
ب) إشارة المرور	د) إشارة المرور

5- الكمية المتجهة هي الكمية التي نحدد بـ:

أ) نقطة التأثير	ج) الاتجاه
ب) المقدار	د) جميع ما ذكر

6- أي مما يأتي لا يعد كمية متجهة؟

أ) الازاحة	ج) الموقع
ب) الطول	د) التسارع

7- احدى الكميات الآتية متجهة:

أ) المسافة	ج) الازاحة
ب) السرعة المتوسطة	د) الزمن

8- أي من الكميات الفيزيائية الآتية كمية عددية؟

أ) القوة	ج) الوزن
ب) السرعة	د) المسافة

9- جميع الكميات الفيزيائية الآتية تعتبر كميات عددية ما عدا:

أ) كمية المادة	ج) الوزن
ب) شدة الاضاءة	د) الزمن

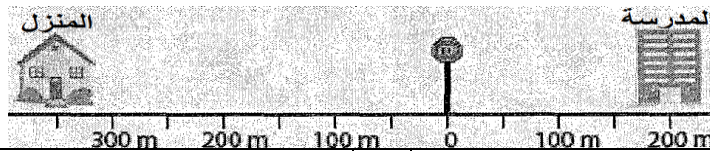
10- جميع الكميات الفيزيائية التالية متجهة ما عدا:

أ) السرعة المتجهة	ج) الازاحة
ب) التسارع	د) السرعة المتوسطة

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

أ) 0.0m	ج) 4.0m
ب) 3.0m	د) 5.0m

12- ما المسافة بين المنزل والمدرسة في الشكل أدناه:



أ) 550m	ج) 350m
ب) 150m	د) 500m



13- قطعت سيارة 21 Km في اتجاه الشرق، ثم تحركت 47Km في اتجاه الغرب، ان المسافة التي قطعها السيارة:

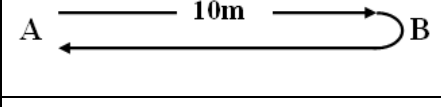
أ) 26Km باتجاه الغرب	ج) 26Km باتجاه الشرق
ب) 68Km باتجاه الغرب	د) 68Km

14- قطعت سيارة 9Km في اتجاه الشمال ثم رجعت 2Km في اتجاه الجنوب، ان محصلة ازاحة حركة السيارة:

أ) 11Km باتجاه الشمال	ج) 11Km باتجاه الجنوب
ب) 7Km باتجاه الجنوب	د) 7Km باتجاه الشمال

15- تحرك جسم من النقطة A الى النقطة B ثم عاد الى النقطة A، ان الازاحة التي قطعها الجسم تساوي:

أ) 20m	ج) صفر
ب) 10m	د) 100m



16- انطلق أحمد من بيته نحو الغرب وتوقف عند نقطة تقع على بعد 20m من بيته، ثم رجع باتجاه بيته، وواصل حركته بالاتجاه نفسه وتوقف على بعد 50m، ما الازاحة التي تركها أحمد؟

أ) 30 m شرقا	ج) 30m غربا
ب) 70 m شرقا	د) 70m غربا

17- بدأ عبدالله حركته من مدرسته باتجاه بيته والذي يقع غرب المدرسة فقطع مسافة 50m باتجاه منزله، ثم عاد باتجاه المدرسة وقطع مسافة 20m، وبعد ذلك توجه الى منزله وقطع مسافة 75m، ما الازاحة التي تركها عبدالله علما بأن الحركة كانت في خط مستقيم؟

أ) 105 m شرقا	ج) 85 m غربا
ب) 105m غربا	د) 85 m شرقا

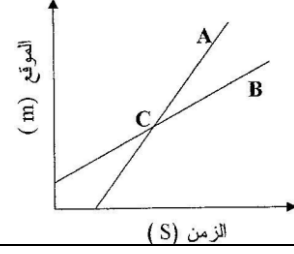
www.almanahj.com

18- اذا كان الموقع الابتدائي لجدا هو 9m والموقع النهائي له يساوي 9m، فان ازاحة العداء بوحدة m تساوي:

أ) 0	ج) 18
ب) 81	د) 9

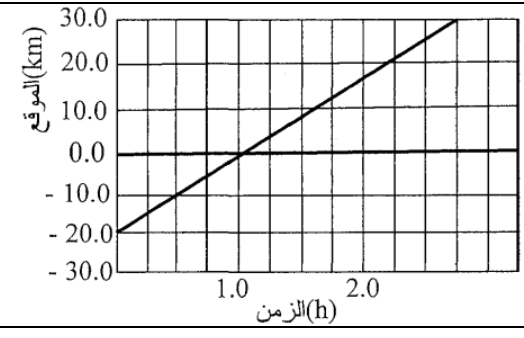
19- في الشكل المجاور تم رسم منحني (الموقع- الزمن) للعدائين A,B على نفس الشكل، وتقاطع الخطان في نقطة C، يعني أنه في تلك اللحظة يكون العدائين متساويين ب:

أ) السرعة اللحظية
ب) السرعة المتوسطة
ج) التسارع
د) الموقع



20- الرسم البياني المجاور يمثل منحني (الموقع-الزمن) لحركة دراج، فاذا كان الجزء الموجب من محور الموقع نحو الشرق، فاننا نستنتج أن الدراج بدأ رحلته من نقطة تبعد عن نقطة الأصل:

أ) 20.0 Km غربا
ب) 20.0 Km جنوبا
ج) 30.0 Km شرقا
د) 30.0 Km شمالا

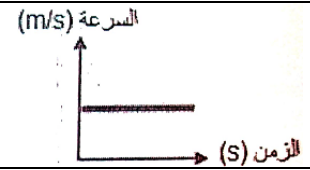
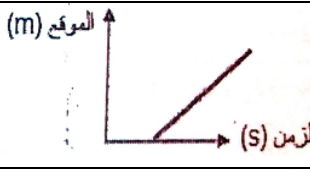
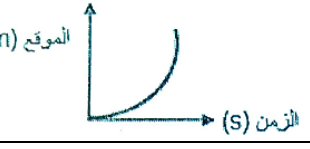
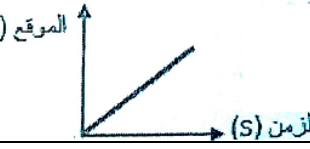




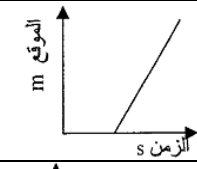
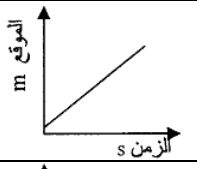
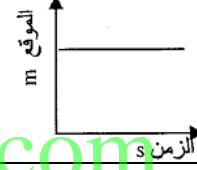
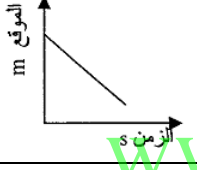
21- إذا كان منحنى (الموقع- الزمن) لجسم أفقياً (موازيًا لمحور الزمن) فإن ذلك يشير إلى أن الجسم:

أ) ساكن	ج) يتحرك بتسارع ثابت
ب) يتحرك بسرعة ثابتة	د) يتحرك في خط مستقيم

22- أي من المنحنيات التالية تمثل جسماً يتحرك بسرعة غير منتظمة:

أ) 	ج) 
ب) 	د) 

23- المنحنى البياني الذي يمثل (الموقع-الزمن) لجسم يتحرك بسرعة متجهة متوسطة سالبة هو:

أ) 	ج) 
ب) 	د) 

24- يعرف ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع- الزمن) لجسم بـ:

أ) السرعة اللحظية	ج) التسارع
ب) السرعة المتجهة المتوسطة	د) السرعة المتوسطة

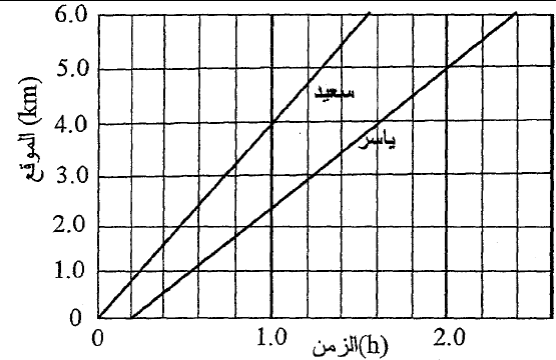
25- ماذا تمثل القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمنحنى (الموقع-الزمن) لجسم؟

أ) السرعة المتوسطة المتجهة	ج) السرعة اللحظية
ب) السرعة المتوسطة	د) التسارع

26- إذا كان ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع- الزمن) سالباً فهذا يعني أن الجسم:

أ) يتحرك بالاتجاه المعاكس	ج) يتحرك بسرعة منتظمة
ب) ساكن	د) يتباطأ

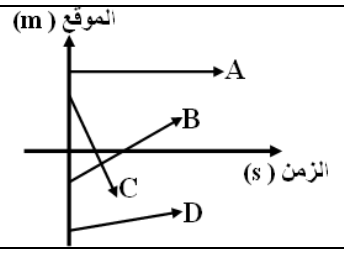
27- يمارس كلا من الرياضيين ياسر وسعيد رياضة المشي، والرسم البياني أدناه يمثل منحنى (الموقع-الزمن) لكل منهما، أي الرياضيين أسرع؟ ولماذا؟



أ) سعيد، لأنه كما يظهر بالشكل بدأ أولاً
ب) ياسر لأن منحنى (الموقع- الزمن) الخاص به يبدو أطول.
ج) سعيد لأن منحنى (الموقع- الزمن) الخاص به يبدو أكبر ميلاً.
د) ياسر لأن المساحة المحصورة تحت المنحنى الخاص به أكبر.

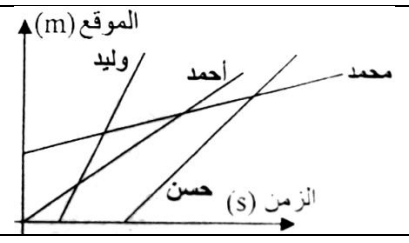


28- الشكل المجاور يمثل منحنيات (الموقع- الزمن) لعدة طلاب يتحركون في ساحة المدرسة ، عند ترتيبهم وفق السرعة المتوسطة من الأصغر الى الأكبر بدءاً من اليمين ، فاننا نحصل على الترتيب التالي:



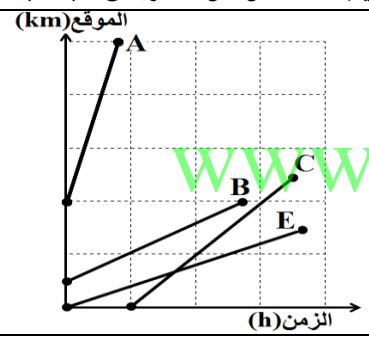
- أ) ABCD
- ب) CBDA
- ج) ADBC
- د) DCBA

29- يمثل الشكل العلاقة بين (الموقع - الزمن) لأربعة من الطلبة يتحركون في خط مستقيم ، رتب الطلبة حسب السرعة المتجهة المتوسطة من الأبطأ الى الأسرع؟



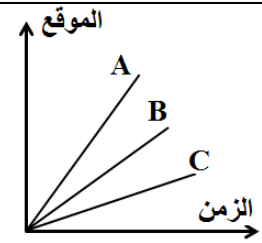
- أ) محمد، حسن، أحمد، وليد
- ب) محمد، أحمد، حسن، وليد
- ج) وليد، حسن، أحمد، محمد
- د) أحمد، محمد، وليد، حسن

30- الشكل المقابل يمثل منحنى (الموقع- الزمن) لحركة أربعة أشخاص A,B,C,E، يكون ترتيب الأشخاص من الأسرع الى الأبطأ بدءاً من اليسار هو:



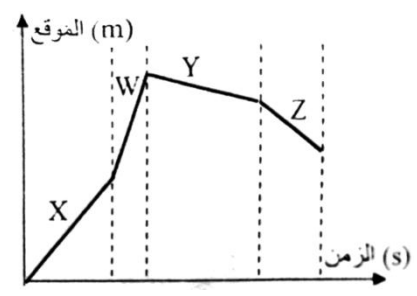
- أ) A,C,B,E
- ب) B,C,E,A
- ج) C,B,A,E
- د) A,B,E,C

31- في الشكل التالي أي الأجسام الثلاثة أكثر سرعة؟



- أ) A
- ب) B
- ج) C
- د) جميعهم متساويين في السرعة

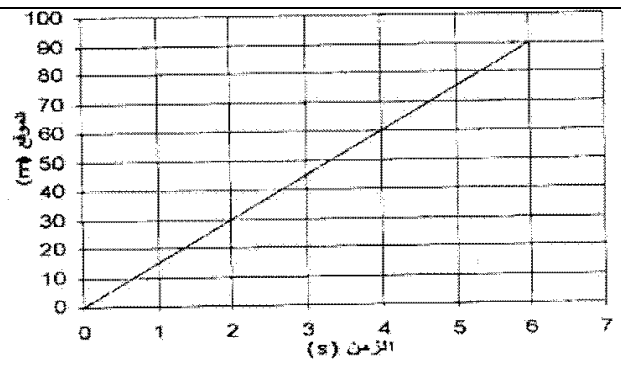
32- يمثل الشكل موقع جسم يتحرك في خط مستقيم خلال أربع فترات زمنية X, Y, W, Z، خلال أي فترة زمنية كانت سرعة الجسم هي الأقل؟



- أ) X
- ب) W
- ج) Y
- د) Z



33- منحى (الموقع- الزمن) المجاور يبين جزءا من رحلة سيارة على طول طريق مستقيم . ما متوسط سرعة السيارة في الثوان الستة الأولى من الحركة؟



أ	20m/s
ب	12m/s
ج	15m/s
د	6m/s

34- عند حركة جسم بسرعة 3m/s فان هذا الجسم يقطع:

أ	3 أمتار كل ثانية	ج	1 متر كل 3 ثوان
ب	3 أمتار كل 3 ثوان	د	1 متر كل ثانية

35- معادلة الحركة للسرعة المتجهة المتوسطة هي:

أ	$d_i = vt + d$	ج	$vt = d - d_i$
ب	$v = dt + d_i$	د	$v = d_i t + d$

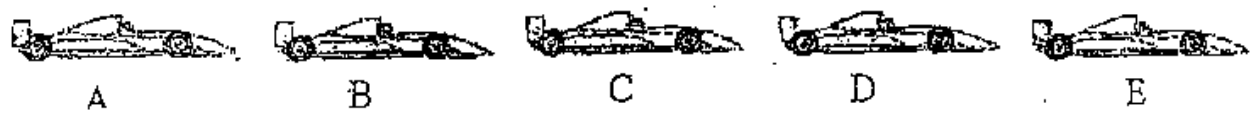
36- عندما يركض طالب بسرعة ثابتة مقدارها 2m/s لمدة 36s، فان المسافة التي يتحركها بوحدة m تساوي:

أ	12	ج	18
ب	16	د	72

تدريب 2: صنف الكميات الفيزيائية التالية حسب الجدول التالي:

الكمية الفيزيائية	أساسية	مشتقة	عددية	متجهة
القوة				
الإزاحة				

تدريب 3: الشكل الموضح أدناه يمثل مخطط توضيحي لحركة سيارة بسرعة منتظمة ، فاذا كان الاتجاه نحو اليمين يمثل الاتجاه الموجب خلال فترة زمنية 4s بين النقطتين A , E . ارسم نموذج الجسم النقطي لحركة السيارة في المستطيل أدناه.



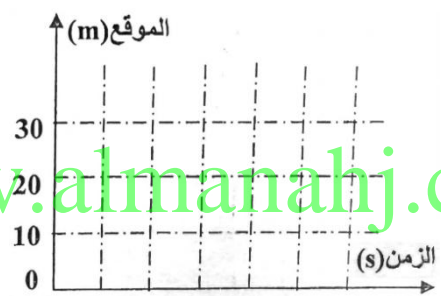


تدريب 4: أجب عن كل مما يلي :

أولا: ارسم نموذج الجسم النقطي في كل من الحالات التالية داخل المستطيل:

الرقم	الحالة	الرسم
1	يمشي أحمد من اليسار الى اليمين بسرعة منتظمة.	اليسار
2	يركض أحمد من اليسار الى اليمين بسرعة منتظمة.	اليسار
3	يركض أحمد من اليسار الى اليمين بسرعة منتظمة، ثم تبدأ سرعته بالتناقص ببطء حتى يقف.	اليسار

ثانيا: ارسم منحنى (الموقع - الزمن) للحالتين 1 و 2 في المكان المخصص وعلى الشكل نفسه عند حركة أحمد مسافة 20m.



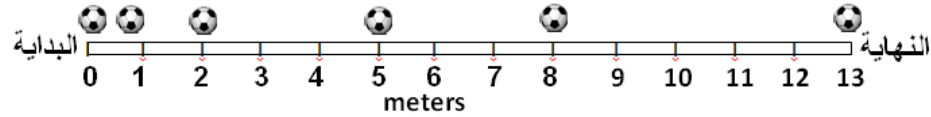
تدريب 5: يمثل الشكل المقابل كرة تتدحرج على سطح أملس . أجب عما يلي:

- 1- ارسم نموذج الجسم النقطي للكرة تحت الشكل مباشرة.
- 2- ارسم متجه يمثل ازاحة الكرة من بداية الحركة الى نهاية الفترة الزمنية الثالثة.



- (1) .....
- (2) .....

تدريب 6: يمثل الشكل أدناه كرة تتدحرج على سطح أملس.



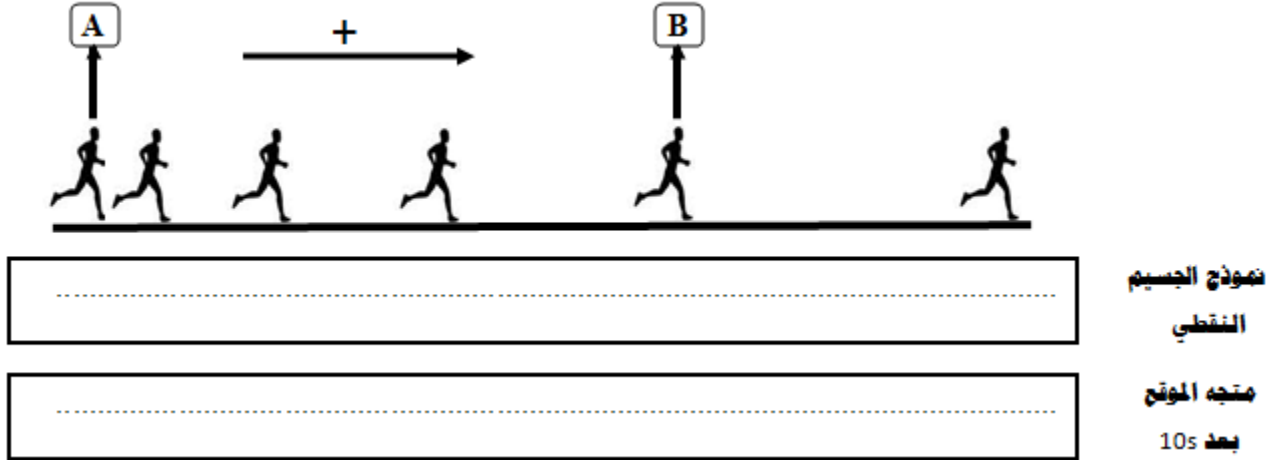
- (1) .....
- (2) .....

- 1- ارسم نموذج الجسم النقطي للكرة تحت الشكل مباشرة.
- 2- ارسم متجه يمثل ازاحة الكرة من بداية الحركة الى نهاية الفترة الزمنية الرابعة تحت الشكل.



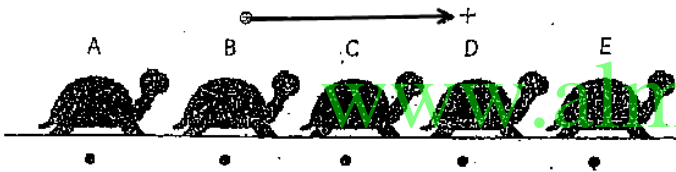
تدريب 7: الشكل الموضح أدناه يمثل مخطط توضيحي لحركة عداء ، السهم A يحدد نقطة الأصل لحركة العداء والسهم B يحدد موقع العداء بعد مرور 20s من حركته . تأمل الشكل جيدا ، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

- 1- حول المخطط الى نموذج الجسم النقطة على نفس الشكل تحت المخطط مباشرة.
- 2- ارسم متجه الموقع للعداء بعد مرور 10s من بدء الحركة.



تدريب 8: رصدت حركة سلحفاة خلال فترة زمنية 4s كما يبدو في

الشكل المقابل، فإذا كان الاتجاه نحو اليمين يمثل الاتجاه الموجب ، وقد قطعت السلحفاة مسافة 16cm بين النقطتين E, A



1- ماذا تسمى الطريقة التي استخدمت لتوضيح حركة

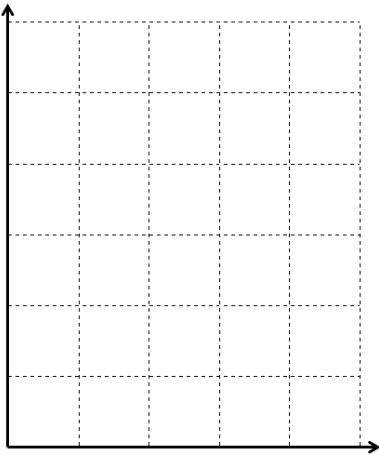
السلحفاة ؟

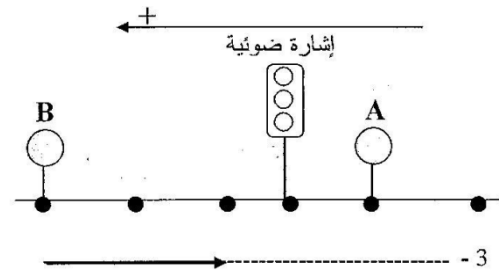
2- ارسم تحت الشكل متجه يمثل ازاحة السلحفاة من الثانية

الثانية وحتى الثانية الرابعة للحركة.

3- ارسم تحت الشكل متجه الموقع للسلحفاة في نهاية الثانية الثالثة من بدء الحركة معتبرا E نقطة الأصل.

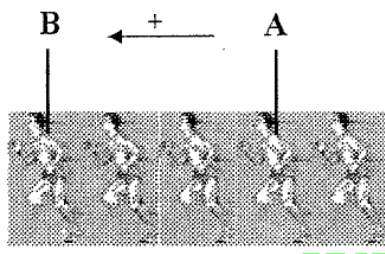
4- ارسم منحني ( الموقع- الزمن ) لحركة السلحفاة على ورقة الرسم البياني.





تدريب 9: تم التقاط سلسلة من الصور المتلاحقة لسيارة تتحرك على طريق مستقيمة في فترات زمنية منتظمة تساوي 10min . وقد تم تمثيل هذه الصور بنقاط كما هو مبين في الشكل المجاور، (A,B) لوحتان اعلانيتان بجانب الطريق، من خلال الشكل أجب عن الأسئلة الآتية:

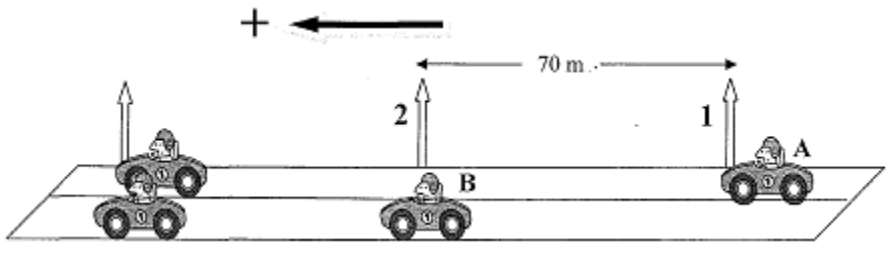
- 1- ماذا تسمى الطريقة التي استخدمت في الشكل لتمثيل حركة السيارة؟
- 2- هل كانت سرعة السيارة منتظمة بين اللوحين الاعلانيين (A,B)؟ ولماذا؟
- 3- اعتبر اللوحة (B) نقطة الأصل وارسم في المكان المخصص على الشكل متجه الموقع للسيارة في نهاية الدقيقة من عبورها اللوحة (A) الإجابة تحت الرسم
- 4- هل هذا المتجه الذي رسمته موجب أم سالب وفقاً لانظمة الاحداثيات في الشكل؟



تدريب 10: الشكل المجاور يمثل مخطط توضيحي لحركة عداد ، (A,B) عمودا اناارة بجانب الطريق. والمسافة بينهما 90m. وقد استغرق العداء 12s في الحركة بين العمودين ، تأمل الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:

- a- حول المخطط الى نموذج الجسم النقطة على نفس الشكل تحت المخطط مباشرة.
- b- اعتبر العمود (A) نقطة الأصل وارسم متجه الموقع للعداء في نهاية الثانية الثامنة.
- c- اعتبر العمود (B) نقطة الأصل وارسم متجه الموقع للعداء في نهاية الثانية الثامنة.
- d- ما سبب اختلاف متجهي الموقع للعداء في البندين (b,c) ؟

تدريب 11: يمثل الشكل أدناه سيارتين A,B تستعدان للحركة في خط مستقيم من الموقعين 1 و 2 في نفس اللحظة ، وبعد مرور 5 ثوان من انطلاقهما ، أصبحت السيارتان متجاورتين عند عمود الانارة التالي، اذا كانت المسافة بين كل عمودين متتاليين 70m، أجب عن الأسئلة التي تلي الشكل:

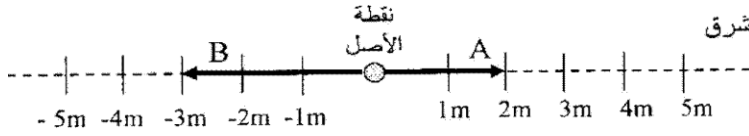


- 1- ما ازاحة السيارة A بعد 5 ثوان؟
- 2- ما ازاحة السيارة B بعد 5 ثوان؟
- 3- ما السرعة المتجهة المتوسطة للسيارة A بعد 5 ثوان من بدء الحركة؟

- 4- ما السرعة المتوسطة للسيارة B بعد 5 ثوان من بدء الحركة؟



**تدريب 12:** أطلقت سيارتا ألعاب (A,B) للحركة بسرعة ثابتة من نقطة الأصل في نفس اللحظة ، حيث أطلقت السيارة (A) نحو الشرق بسرعة 20cm/s والسيارة (B) نحو الغرب بسرعة 30cm/s، فإذا كانت الحركة نحو الشرق تمثل الاتجاه الموجب .



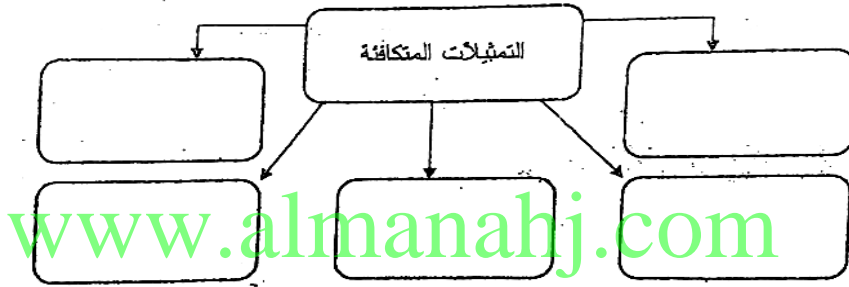
أ- ارسم على الشكل متجه الموقع للسيارتين بعد مضي 10s من بدء الحركة . ( ملاحظة: أكتب على كل متجه موقع، رمز السيارة التي يمثلها)

ب- ما الفرق بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية؟

**تدريب 13:** تعتبر التمثيلات المتكافئة طرائق مختلفة تحتوي المعلومات نفسها حول حركة الجسم. أذكر أمثلة على التمثيلات المتكافئة.

- 1- .....  
2- .....  
3- .....  
4- .....

**تدريب 14:** أكمل خريطة المفاهيم الآتية بمصطلحات مناسبة:



**تدريب 15:** يبين الجدول التالي موقع دراج على فترات زمنية مختلفة ، ويتحرك في خط مستقيم . أجب عن الأسئلة التالية:

الموقع (m)	الزمن (s)
0	0
5	2
10	4
15	6
20	8



1- مثل البيانات على منحنى (الموقع- الزمن).

2- متى كان الدراج على بعد 10m من نقطة الأصل؟

3- احسب السرعة المتوسطة المتجهة للدراج.

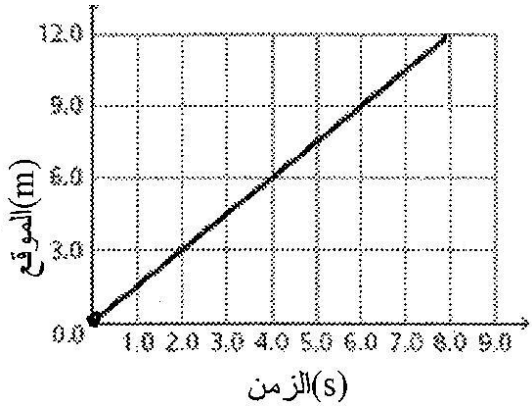
4- ما السرعة المتوسطة للدراج؟







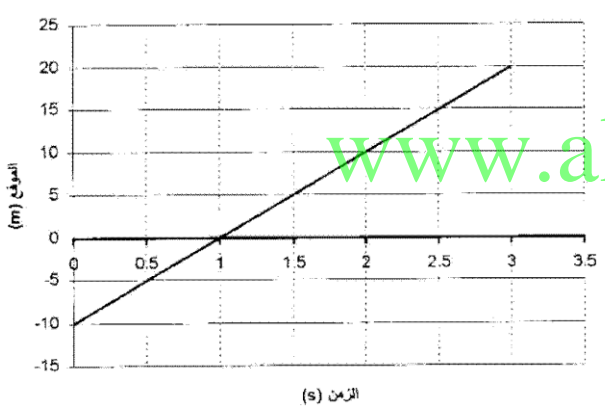
تدريب 16: يمثل الرسم البياني المجاور تغير موقع جسم متحرك بخط مستقيم مع الزمن، تأمل الشكل . وأجب عن الأسئلة التالية:



- 1- ما هو موقع الجسم عند الثانية السادسة؟
- 2- كم مترا يقطع الجسم في كل ثانية أثناء حركته؟
- 3- أين سيكون الجسم بعد مضي 300s؟

تدريب 17: الشكل المجاور يبين منحنى (الموقع- الزمن) لجسم متحرك ، اذا كانت الحركة نحو الشمال تمثل الاتجاه الموجب. فأجب عما يلي:

- 1- صف حركة هذا الجسم عن طريق تعبئة الفراغ في العبارات مستقيماً مما يلي:  
( الشمال ، الجنوب ، الشرق ، 10m/s ، 8.3m/s ، 0.5s ، 83m ، 100m ، 90m ، 74.7m )

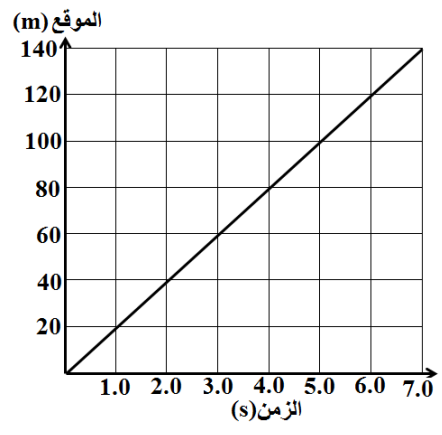


بدأ الجسم حركته من نقطة تقع جهة ..... على بعد 10m من نقطة الأصل، وهو متحرك باتجاه ..... بسرعة تساوي ..... وقد مر من نقطة الأصل بعد ..... من بدء الحركة، وبعد مضي 10s من بدء الحركة سوف يكون على بعد ..... جهة ..... من نقطة الأصل.

- 2- ما موقع الجسم عند الثانية الثالثة؟
- 3- أوجد السرعة المتجهة المتوسطة التي يتحرك بها الجسم.
- 4- متى كان الجسم على بعد 5m جنوب نقطة الأصل؟
- 5- باستخدام معادلة الحركة . احسب موقع الجسم بعد مضي 30s؟

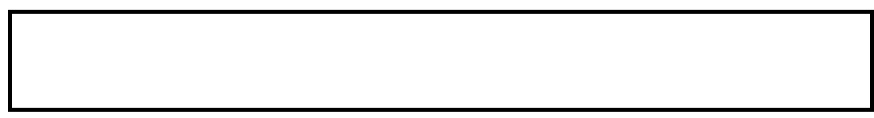






تدريب 18: الرسم البياني المقابل يوضح منحنى (الموقع- الزمن) لحركة الجسم . أجب عن الأسئلة التالية :

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

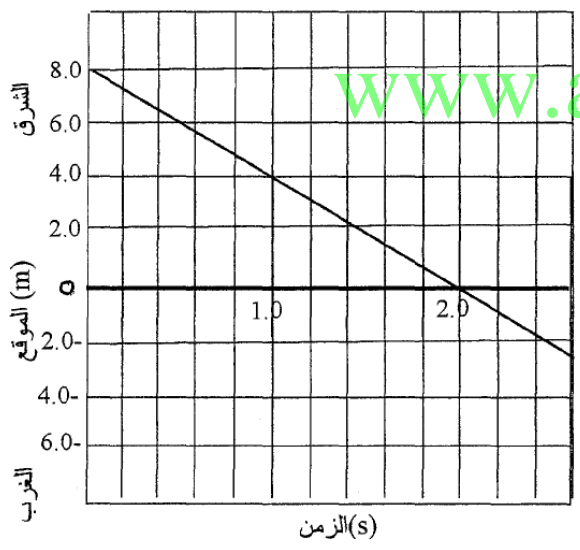


4- أوجد السرعة المتجهة المتوسطة لحركة الجسم.

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

5- أوجد السرعة المتوسطة.

.....  
 .....



تدريب 19: يمثل الرسم البياني المجاور تغير موقع جسم متحرك بخط مستقيم مع الزمن، تأمل الشكل وأجب عن الأسئلة الآتية:

- 1- بعد كم ثانية من بدء الحركة يصل الجسم الى نقطة الأصل؟ .....
- 2- متى كان الجسم على بعد 4m شرقا. ....
- 3- ما موقع الجسم بعد 3s من بدء الحركة؟ .....
- 4- احسب السرعة المتجهة المتوسطة التي يتحرك بها الجسم. ....

.....  
 .....

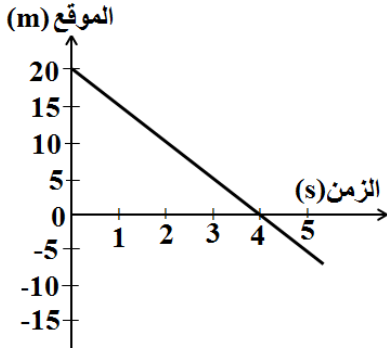
5- ما السرعة المتوسطة للجسم؟

.....  
 .....



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 ثانيتين من بدأ الحركة؟
- 4- صف حركة الجسم بالكلمات.
- 5- احسب السرعة المتوسطة.

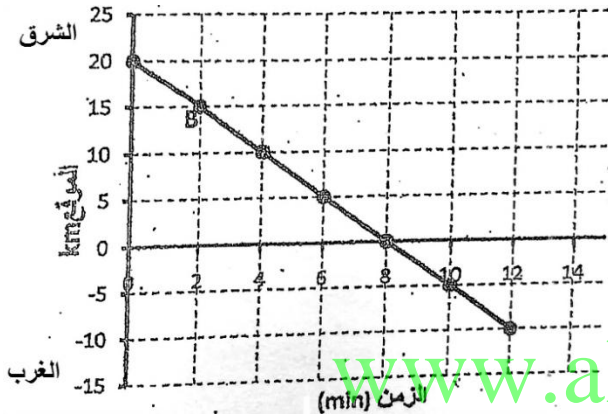
تدريب 21: الرسم البياني المقابل يوضح منحنى (الموقع- الزمن) لحركة

الجسم . أجب عن الأسئلة التالية:

1- ما موقع الجسم عند الزمن  $t=0$ ؟

2- متى كان الجسم على بعد 5Km غرب نقطة الأصل ؟

3- احسب السرعة المتجهة المتوسطة للجسم B.



4- ما موقع الجسم بعد 20min من الحركة إذا استمر الجسم في حركته

بنفس السرعة؟ ( استخدم معادلة الحركة).

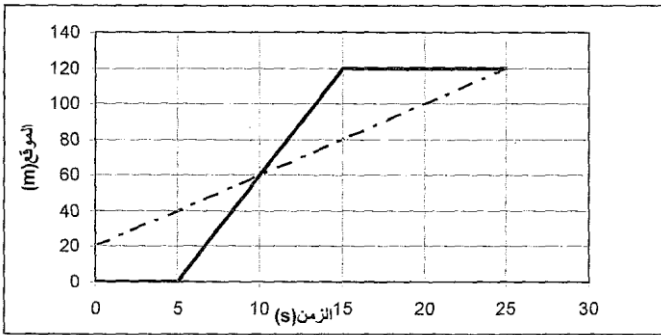
تدريب 22: يمثل الشكل أدناه منحنى (الموقع- الزمن) لكل من علي

وعبدالرحمن، أدرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:

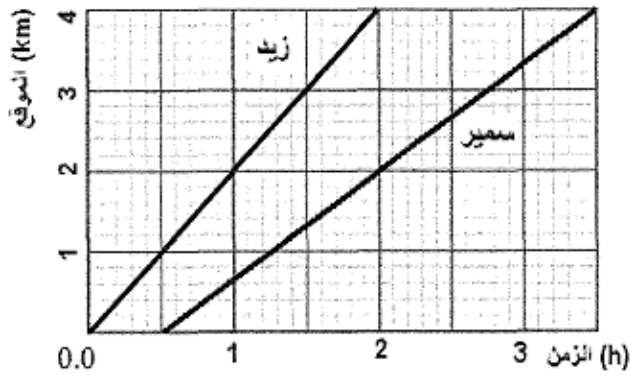
1- أيهما تكون متوسط سرعته أعلى في الفترة الزمنية (0-25)؟

2- ما الإزاحة التي قطعها كل منهما بعد مرور 15s على انطلقا؟

3- احسب السرعة المتجهة المتوسطة لعبدالرحمن.



علي ————— عبد الرحمن - - - - -



تدريب 23: أدرس منحنيات (الموقع- الزمن) لكل من الطالبين زيد وسمير

في الرسم البياني المجاور، ثم أجب عما يلي:

1- أي الطالبين أسرع؟ ولماذا؟

2- ما موقع كل من الطالبين زيد وسمير بعد 2h من بدء الحركة؟

3- احسب السرعة المتجهة المتوسطة للطالب سمير.

تدريب 24: يبين الرسم البياني أدناه منحنى (الموقع- الزمن) لحركة الطالبين ماهر

ورائد، تأمل الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

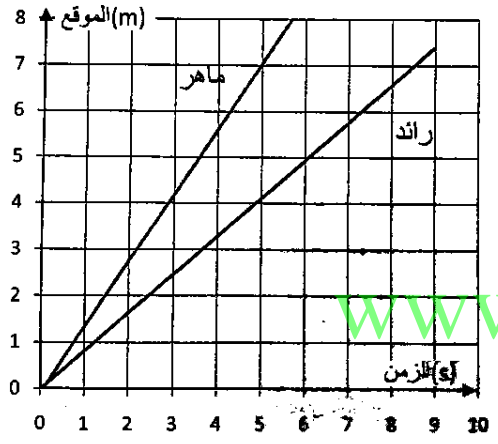
1- ما الكمية الفيزيائية التي يمثلها ميل الخط البياني في منحنى (الموقع -

الزمن)؟ وما الوحدة المستخدمة لقياسها في النظام الدولي؟

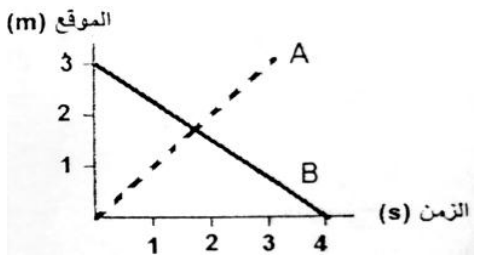
الكمية الفيزيائية: .....

وحدة القياس: .....

2- احسب السرعة المتوسطة المتجهة لكل من الطالبين خلال الفترة s (0-5)



3- أي الطالبين يتحرك بسرعة أكبر؟ فسر ذلك.



تدريب 25: في الشكل المجاور. اعتبر أن الاتجاه الموجب يمثل اتجاه الشرق. أجب عما يأتي:

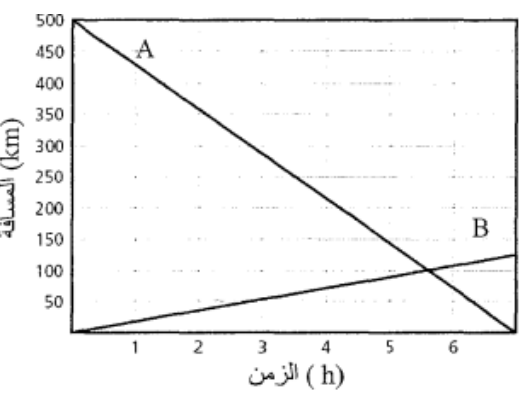
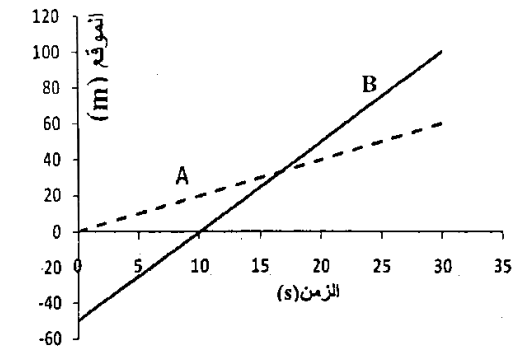
1- ما اتجاه حركة كل من الجسمين A, B؟

الجسم A: .....

الجسم B: .....

2- احسب السرعة المتجهة المتوسطة للجسم B.





تدريب 26: يمثل الرسم البياني أدناه حركة عدائين A, B .  
 أ- متى وأين يتجاوز العداء B العداء A ؟

.....  
 .....

ب- أي العدائين أسرع ؟ علل اجابتك.

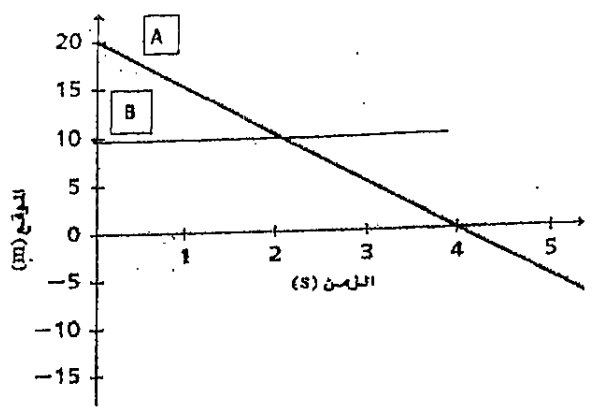
.....  
 .....

تدريب 27: الشكل المجاور يبين تغير المسافة مع الزمن لسيارتين تتحركان بخط مستقيم على الطريق السريع ، تأمل الشكل زأجب عما يلي:

- 1- ما اتجاه حركة السيارتين بالنسبة لبعضهما البعض؟
- 2- ما الزمن الذي التقت فيه السيارتان؟
- 3- أي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر؟
- 4- ما سرعة السيارة (A)؟

.....  
 .....

www.almanahj.com



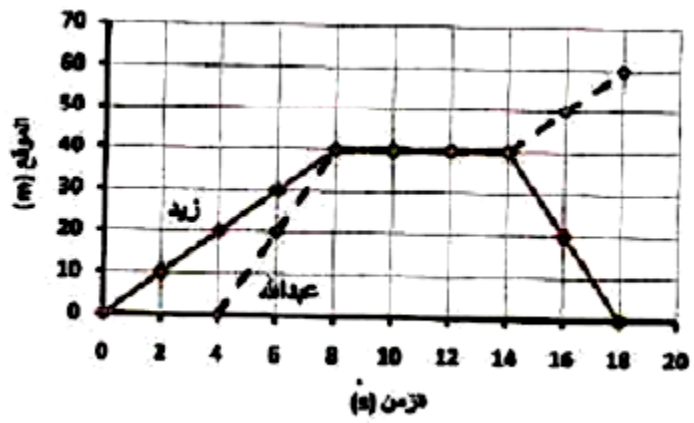
تدريب 28: يمثل الرسم البياني التالي وصف حركة سيارتين A,B. تأمل الرسم وأجب عن الأسئلة التالية :

- 1- بعد كم ثانية من بدء الحركة تصل السيارة A الى نقطة الاصل.
- 2- ما موقع السيارة B بعد 4s من بدء الحركة؟
- 3- ما السرعة المتجهة التي تتحرك بها السيارة A ؟
- 4- متى تقابلت السيارتان ؟
- 5- صف حركة السيارة B في الفترة (0s-4s).

.....  
 .....

تدريب 29: انطلق الأخوان عبدالله وزيد من منزليهما والشكل المجاور يمثل منحنى (الموقع- الزمن) لحركتهما ، مستعينا بالشكل . أجب

عن الأسئلة التالية:



1- صف حركة كل من زيد وعبدالله خلال الفترات الزمنية

التالية :

أ- (0-8)s

زيد: .....

عبدالله: .....

ب- (8-14)s

زيد: .....

عبدالله: .....

ت- (14-18)s

زيد: .....

عبدالله: .....

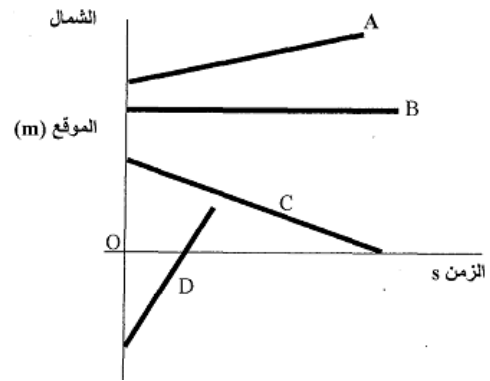
2- متى كان زيد على بعد 20m من منزله؟

3- ما السرعة المتجهة المتوسطة لعبدالله خلال الفترة الزمنية (4s-14s) ؟

4- ما السرعة المتوسطة لزيد خلال الفترة الزمنية (14s-18s) ؟

www.almanahj.com

تدريب 30: يمثل الشكل أدناه منحنى (الموقع- الزمن) لأربعة أجسام A,B,C,D ، تأمل الشكل جيدا ، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



1- حدد الجهة التي يقع فيها كل جسم عند t=0.

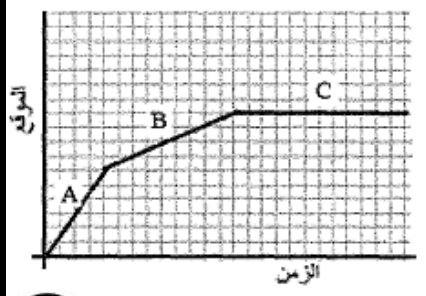
D	C	B	A

2- أي هذه الأجسام يكون ساكنا؟

3- أي الأجسام المتحركة هو الأسرع ؟ وأيها الأبطأ؟

	الأسرع
	الأبطأ

تدريب 31: يبين الرسم المجاور حركة طالب يركب دراجة هوائية . أجب عن الأسئلة الآتية:

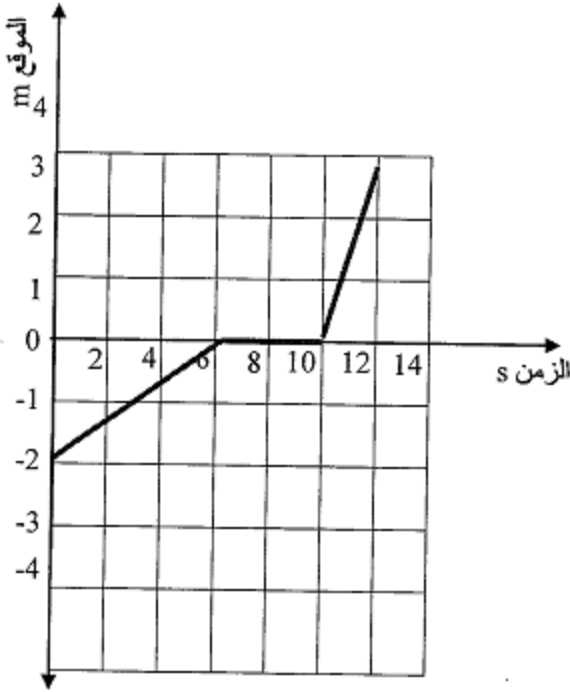


1- ما رمز المرحلة التي قطع فيها الراكب المسافة الأكبر ؟

2- ما رمز المرحلة التي توقف فيها الطالب؟

3- ما رمز المرحلة التي بلغت فيها السرعة المتجهة للدراجة أكبر ما يمكن؟



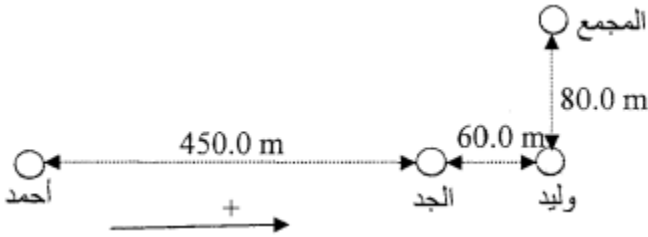


تدريب 32: بدأ سنجاب حركته بسرعة منتظمة من قاع بئر عمقه 2m بجانب شجرة باتجاه سطح الأرض مستغرقا 6s، ثم توقف لمدة 4s بجانب جذع الشجرة لأكل بعض العشب ، وبعد ذلك شعر بالخوف فصعد بسرعة منتظمة الى قمة الشجرة التي ترتفع 3m خلال 2s ( نقطة الأصل تقع عند قاع الشجرة).

- 1- ارسم على الشكل المجاور رسم بياني لحركة السنجاب معتمدا الأرقام الواردة في السؤال. ( تم اجابة هذا السؤال على الرسم)
- 2- احسب السرعة المتوسطة المتجهة للسنجاب أثناء صعوده من قاع البئر الى سطح الأرض.

3- أوجد موقع السنجاب بعد 8s من بداية حركته؟

تدريب 33: توجه أحمد من بيته شرقا الى بيت جده ، ووصل بعد 7min، وبعد أن مكث عند جده 3min أكمل طريقه شرقا الى بيت ابن عمه وليد ، حيث وصله بعد 2min، وسارا معا شمالا الى المجمع التجاري حيث وصلاه بعد 5min، ومكثا في المجمع 18min، ثم عادا الى بيت جدتهما مباشرة (بخط مستقيم) ، ووصلاه بعد 5min، استعمل الأبعاد الموضحة على الشكل التوضيحي أعلاه وأجب عن الأسئلة التالية:



1- ما ازاحة كل من أحمد ووليد؟

ازاحة أحمد = .....

ازاحة وليد = .....

2- احسب السرعة المتجهة المتوسطة لكل من أحمد ووليد؟

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

