فيزياء1

فيـــز 102

أساسيات الفيزياء

2014م

اسم الطالب:.....

الرقم الأكاديمي:.....

رقم التسلسل:.....

اعداد: أ/نبيل ابراهيم 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 وصولا الى فيزياء 5 لطلاب المستوى الثالث .

وانني اذ أقدم هذا العمل المتواضع خدمة لأعزائي الطلاب وأخواني المدرسين في مملكتنا الحبيبة، متمنيا تحقيق الاستفادة والموفقية 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 مناسبا للتعديل أو التغيير ، أو التصويب من خلال الاتصال أو مراسلتي عبر البريد الالكتروني.
والله الموفق.

أ.نبيل 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

تدريب1: ما الزمن الذي تستغرقه سيارة تتسارع بمعدل ($a = 8\ m/s^2$) **حتى تبلغ سرعتها** ($v = 40\ m/s$) **علما بان** ($v = a\,t$) ؟

.....

.....

تدريب2:أعد كتابة $F = Bqv$ **للحصول على** v **بدلالة كل من** F ، q ، B .

.....

.....

تدريب3: اذا كان التيار الكهربائي المار في مصباح $I = 0.75A$ **عند توصيله بفرق جهد مقداره** $V = 120v$. **فاحسب مقاومة المصباح الكهربائي** R ، **علما بأن** $V(volt) = I(Ampere) \times R(ohm)$

.....

.....

تدريب4: أثر رجل بقوة وزن مقدارها $F = 520N$ **على مساحة معينة ، فاذا كان الضغط الناتج هو** $P = 32500N/m^2$ ، **فاحسب المساحة** A **المتأثرة علما بأن** $P = \frac{F}{A}$.

.....

.....

هل هذا منطقى؟!

- **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 منطقى ؟

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 اجابتة $33400 m^2 / N$ هل توافق علي هذه الإجابة ؟ لماذا ؟

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

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

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

5- القيمة المقبولة لتسارع الجاذبية الأرضية هي 9.8m/s2 وفي تجربة لقياسها باستخدام البندول حصلت علي قيمة 9.4m/s2 هل تقبل هذه القيمة ؟ فسر اجا بتك

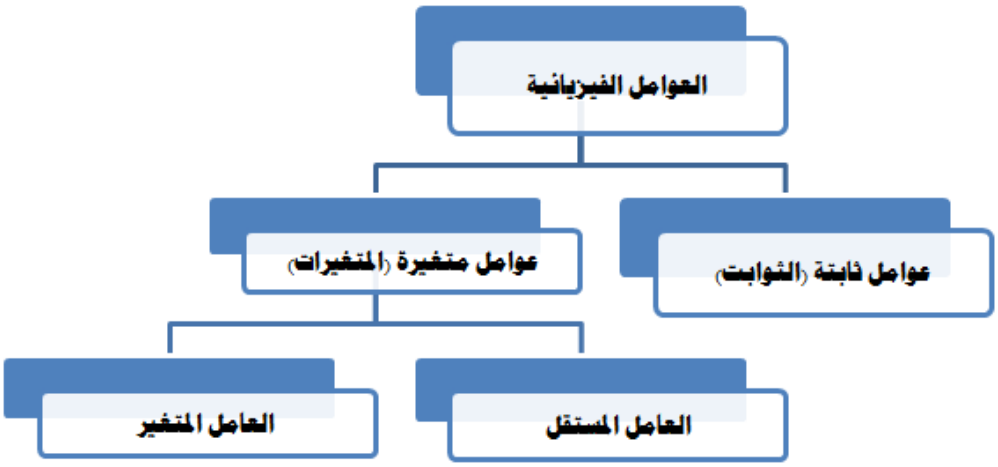
.....

.....

تحديد المتغيرات

- **عند إجراء تجربة هناك عوامل ثابتة " الثوابت" وعوامل متغيرة تسمى" المتغيرات ". والمتغيرات نوعان : مستقلة وتابعة.**
  - ✓ **المتغير:** أي عامل قد يؤثر في نتيجة التجربة.
  - ✓ **المتغير المستقل:** العامل الذي يغير أو يعدل خلال التجربة.
  - ✓ **المتغير التابع :** العامل الذي يعتمد على المتغير المستقل.
  - ✓ **خط التطابق الأفضل:** الخط المستقيم الذي يمثل أفضل نموذج للتنبؤ مقارنة بالنقاط المنفردة التي تحدد هذا الخط.

- **ملاحظة: عند تمثيل النتائج بيانيا نضع المتغير المستقل على المحور الأفقي ، والمتغير التابع على المحور الرأسي دائما.**



تدريب1: حدد المتغير التابع والمتغير المستقل لكل مما يلي:

المثال	المتغير المستقل	المتغير التابع
تغير طول النابض بتغير مقدار الكتلة المعلقة.	.....	.....
دراسة كيفية تغير الاحتكاك بتغير الوزن.	.....	.....
دراسة تغير شدة المجال المغناطيسي بتغير البعد عن المغناطيس.	.....	.....

تدريب2: يمثل الجدول أدناه كيفية تغير سرعة جسم متحرك بتغير الزمن .

أجب عما يلي:

الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30
السرعة (m/s)	12	10	8.5	6	3.5	2	0

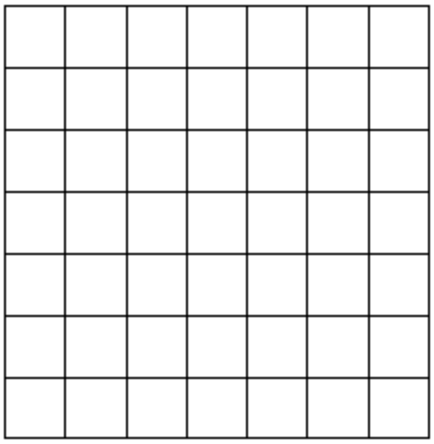
أ- **حدد المتغير المستقل والمتغير التابع.**

المتغير المستقل: .....

المتغير التابع: .....

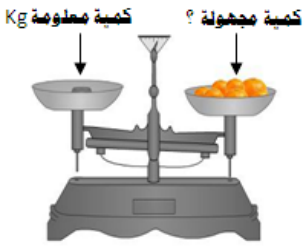
ب- **مثل بيانيا البيانات الواردة في الجدول الموضح.**

ت- **حدد على الرسم خط التطابق الأفضل.**



1-2 :القيـــــاس

القياس: مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية.



مثال: كتلة الفواكه = 4 Kg

كمية مجهولة — كمية معلومة

النظام الدولي لوحدات القياس (SI)

علل: **يعتبر النظام الدولي للوحدات الأوسع انتشارا 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**.

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

ملاحظة مهمة **يمكن ايجاد الوحدات المشتقة للكميات باستخدام القوانين والعلاقات الفيزيائية**

تدريب : اشتق وحدة قياس الكميات التالية:

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

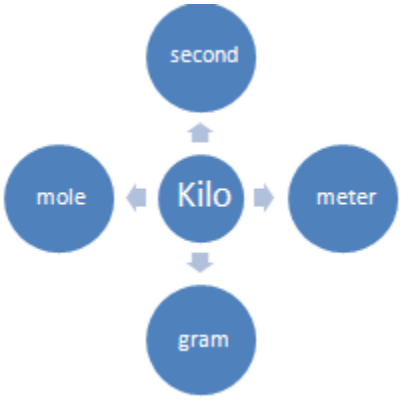
2- **المساحة** (A) **إذا علمت أن** : **المساحة** (A) = **الطول** (L) × **العرض** (W)

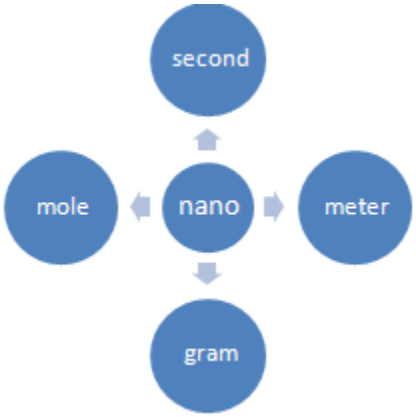
ويوضح الجدول التالي مجموعة من الوحدات المشتقة

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

تحويل الوحدات

تستخدم البادئات للحصول على أجزاء ومضاعفات من وحدات النظام الدولي.





البادئات المستخدمة مع وحدات النظام

المضاعفات			الأجزاء		
القوة	الرمز	البادئة	القوة	الرمز	البادئة
1 **Kilo**meter = 10^{3} meter	K	**Kilo**	1 **deci**meter = 10^{-1} meter	d	**Deci**
1 **Mega**meter = 10^{6} meter	M	**Mega**	1 **centi**meter = 10^{-2} meter	c	**Centi**
1 **Giga**meter = 10^{9} meter	G	**Gega**	1 **milli**meter = 10^{-3} meter	m	**Milli**
1 **Tera**meter = 10^{12} meter	T	**Tera**	1 **micro**meter = 10^{-6} meter	µ	**Micro**
1 **hour** = **3600** second	h	**hour**	1 **nano**meter = 10^{-9} meter	n	**Nano**
			1 **pico**meter = 10^{-12} meter	p	**pico**
			1 **femto**meter = 10^{-15} meter	f	**femto**

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 $1=\frac{1\ kg}{1000\ g}$ أو $1=\frac{1000\ g}{1\ kg}$

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

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	$(\frac{10^3 g}{1Kg})$	$1.34Kg \times (\frac{10^3 g}{1Kg}) = 1.34 \times 10^3 g = 1340g$
2	30mm= …….. m		
3	25μs= ……...s		
4	2MHZ=……HZ		
5	10^2 mA=……A		
6	2m=……...nm		

المجموعة الثانية :التحويل من أجزاء أو مضاعفات الى أجزاء ومضاعفات أخرى			
الرقم	المسألة	معامل التحويل	التحويل
1	50 ns= 0.05 μs	$(\frac{10^{-9} s}{1ns}) \times (\frac{1\mu s}{10^{-6} s})$	$50ns \times (\frac{10^{-9} s}{1ns}) \times (\frac{1\mu s}{10^{-6} s}) = \frac{50 \times 10^{-9} \mu s}{10^{-6}} = 0.05\mu s$
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	$(\frac{10^3 m}{1Km})\times(\frac{1h}{3600s})$	$\frac{43km}{1h}\times(\frac{10^3 m}{1Km})\times(\frac{1h}{3600s})=\frac{43\times10^3 m}{3600s}=11.94m/s$
2	5.3m/s=……..km/h		
3	4 m^2=……..cm^2	$(\frac{1cm^2}{10^{-4}m^2})$	$4m^2\times(\frac{1cm}{10^{-2}m})^2=4m^2\times(\frac{1cm^2}{10^{-4}m^2})=\frac{4cm^2}{10^{-4}}=40000cm^2$
4	300mm^3=……m^3		
5	2000kg/m^3=……g/cm^3		
6	2m/s^2=…….cm/s^2		
7	2000Km/h^2= ……m/s^2		

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 التدريج.

علل: **يجب أن تقرأ التدريجات بالنظر عمودبا على التدريج**.

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

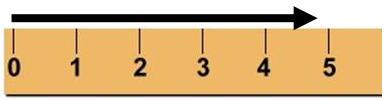
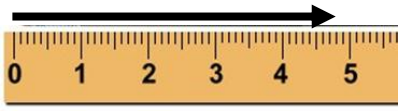
قانون حساب دقة الأداة ("**خطأ القياس**" **أو** " **هامش الخطأ** ")

دقة قياس الأداة = نصف قيمة أصغر تدريج في الأداة

قراءة القياس = متوسط القراءة ± دقة الأداة

تدريب1: **فيما يلي مجموعة من الأدوات . أكتب قراءة القياس مضمنا اجابتك خطأ القياس " هامش الخطأ"**

الرقم	الأداة	أصغر تدريج	دقة الأداة	قراءة الأداة
1		$\frac{1-0}{5}=0.2A$	$\frac{0.2}{2}=0.1A$	$3.6\pm0.1A$
2				
3				

4				
5				
6		$00.1^{\circ}F$	$\frac{0.1}{2}=0.05^{\circ}F$	$20.1\pm0.05^{\circ}F$

تدريب2: **إذا كانت القيمة المقبولة لقياس طول كتاب هي (14.5 ± 0.2m) أي القياسات التالية أكثر دقة وأيها أكثر ضبطا ؟ فسر اجابتك.**

الأول (14.8 ± 0.05m) -الثاني (14.5 ± 0.1m) -الثالث (14.9 ± 0.2m)

الأكثر دقة: ..... السبب: .....

الأكثر ضبطا: ..... السبب: .....

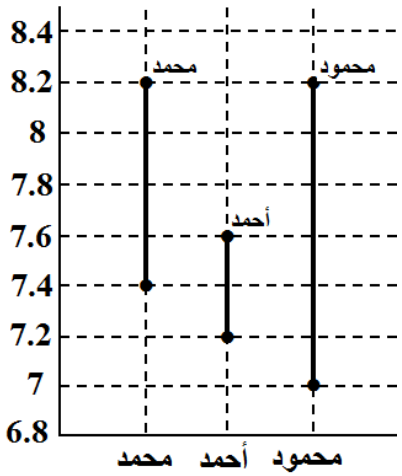
تدريب3: **قام طالبان بقياس سرعة الضوء فحصل الأول على $(3.001\pm0.001)\times10^{8}$ m/s ، وحصل الثاني على $(2.999\pm0.006)\times10^{8}$ m/s . فاذا كانت القيمة المعيارية هي: $(2.99792458\pm0.001)\times10^{8}$ m/s**

أيهما أكثر دقة وأيهما أكثر ضبطا ؟ فسر اجابتك.

الأكثر دقة: ..... السبب: .....

الأكثر ضبطا: ..... السبب: .....

تدريب4: **قام ثلاثة من الطلاب محمد ، أحمد ومحمود بقياس طول قطعة من الحديد، حيث قام كل منهم بقياس طول قطعة الحديد أكثر من مرة ، ورصدت نتائجم بالترتيب كما هوموضح 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 تنازليا بدءا بالأضبط.**

(1).....

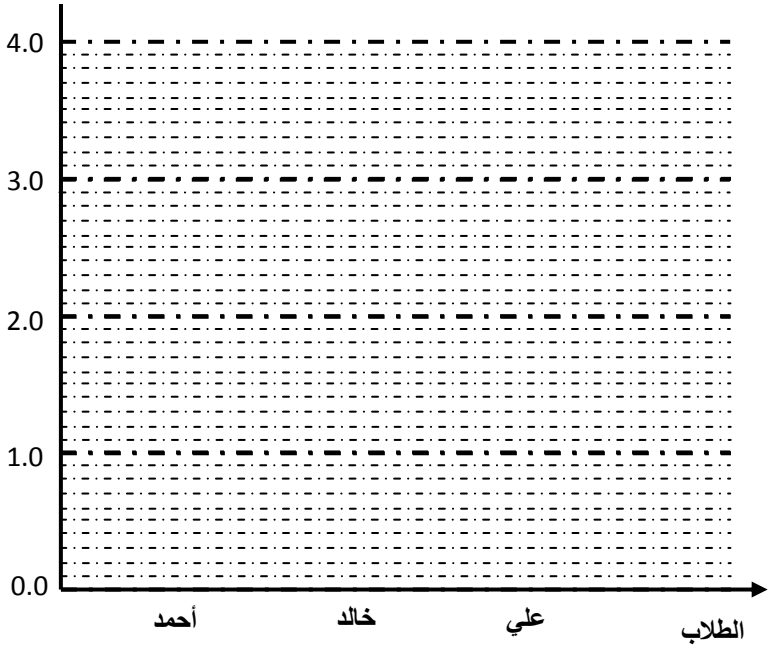
(2).....

(3) .....

تدريب5: **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

(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 بيانيا ، 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 ± 0.1 cm

.....

.....

مراجعة عامة على الفصل الأول

تدريب1: 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 استطالته ، فأي 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 كلامن 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:**

حجم الغاز (cm^3)	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 الاساسية 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)**	1µm
18- **البادئة التي تدل على مضاعف قدره** (10^{+3}) **هي**:			
أ)	كيلو	**ج)**	ميكرو
ب)	جيجا	**د)**	ميجا
19- **البادئة التي تدل على مضاعف قدره** (10^{6}) **يسمى**:			
أ)	كيلو	**ج)**	ميكرو
ب)	ميجا	**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)	$1\times10^{6}\,m$	ج)	$1\times10^{-3}\,m$
ب)	$1\times10^{3}\,m$	د)	$1\times10^{-6}\,m$

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 µm ؟

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

31- **ماذا تسمى القيمة** 0.001 m؟

أ)	1Km	ج)	1mm
ب)	1cm	د)	1dm

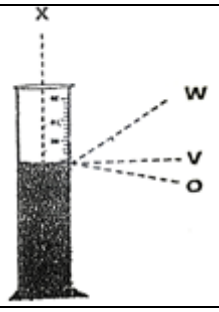
32- **اذا علمت أن المسافة التي يقطعها الضوء في السنة الواحدة تساوي** (9 500 000 000 000 km) ، **فكم مترا تبلغ هذه المسافة بوحدة المتر؟**

أ)	$9.5\times10^{10}m$	ج)	$9.5\times10^{15}m$
ب)	$9.5\times10^{12}m$	د)	$9.5\times10^{18}m$

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)	6.66×10^{-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	

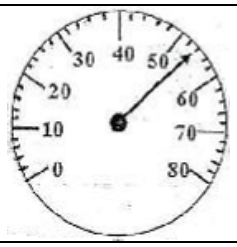
35- **مخبار مدرج قيمة أصغر تدريج فيه تساوي** 0.02 ml، **وبالتالي فان دقة القياس لهذا المخبار تساوي:**

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

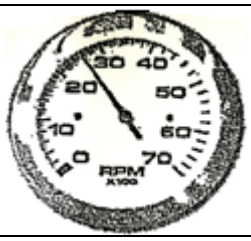
36- **القياس الأكثر دقة بين القياسات التالية للزمن هو:**

أ)	3.0 ± 0.5 ms	ج)	2.50 ± 0.025 ms
ب)	3.2 ± 0.5 ms	د)	2.50 ± 0. 25 ms

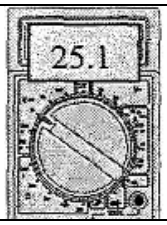
37- **نقرأ القياس الموضح جانبا ، متضمنا خطأ القياس كالآتي:**

أ)	53±0.25	
ب)	54±1	
ج)	54.05±0.5	
د)	53±0.5	

38- **القراءة الصحيحة للجهاز الموضح في الصورة:**

أ)	26±1	
ب)	20.3±0.1	
ج)	26±0.5	
د)	20.3±0.5	

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

أ)	25.1±0.1	
ب)	25.1±0.05	
ج)	25.1±0.5	
د)	25.2±0.01	

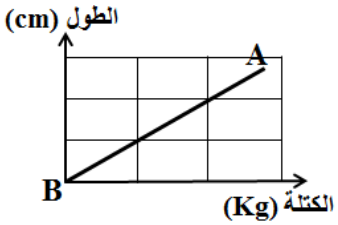
40- **ما قراءة الفولتيمتر (جهاز لقياس فرق الجهد الكهربائي) الموضح في الشكل أدناه مضمنا خطأ القياس في اجابتك؟**			
أ)	12.24±0.05 V		
ب)	12.24±0.04 V		
ج)	12.24±0. 5 V		
د)	12.24±0.005 V		
41- **تشير شاشة ميزان الكتروني الى القراءة التالية** (100.0g) ، **ما دقة القياس التي تستطيع الحصول عليها** ؟			
أ)	±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

تدريب2: **يريد أحد الطلبة حساب تسارع الجاذبية الأرضية بوحدة** m/s2 **فصعد الى قمة المبنى ، وأسقط حجرا وقاس 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.

.....

.....

تدريب3: **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** .....

تدريب4: **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؟**

.....

تدريب5: **ترتبط القوة** F**مع الكتلة** m **والتسارع** a **من خلال العلاقة الرياضية** $F = ma$ ، **اذا كانت القوة تقاس بوحدة النيوتن**N **والتسارع بوحدة** m/s^2 **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

.....

.....

تدريب6: **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**: **عنما يقود والدك السيارة وأنت بجانبه تنظر لعداد السرعة ، فان السرعة تقرأ أكبر أو أقل مما هي علي في الواقع**.

.....

.....

تدريب7: **تبلغ كتلة كوكب المريخ** 6.42×10^{26} grams ، **بينما كتلة كوكب المشتري** 1.90×10^{24} Megagrams . **وضح أي من الكوكبين أكبر كتلة مستخدما طريقة معامل التحويل**.

.....

.....

تدريب8: **أي السرعتين أكبر** (40m/s) **أم** (140Km/h)؟

.....

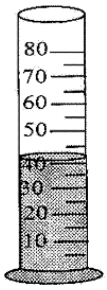
.....

تدريب9: **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 أولا؟برر اجابتك رياضيا**.

.....

.....

تدريب10: **ما قراءة المخبار المدرج المبين قي الشكل المجاور ؟ضمن اجابتك خطأ القياس علما بأن المخبار مدرج بوحدة** (mL) millilters

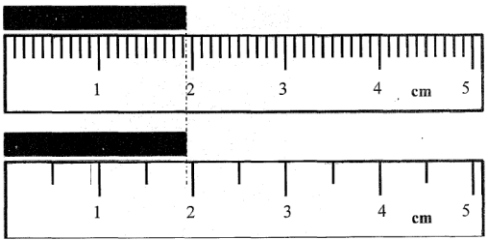


.....

.....

.....

تدريب11: **يمثل الشكل أدناه قياس طول جسم ما باستخدام أداتين ، ادرس الشكل جيدا ، ثم أجب عن الأسئلة التالية**:



(أ)**ما طول الجسم الذي تقيسه كل أداة مضمنا خطأ القياس في الاجابة؟**

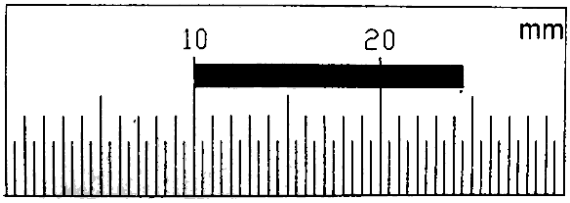
طول الجسم الذي تقيسه الأداة الأولى: .....

طول الجسم الذي تقيسه الأداة االثانية:.....

(ب)**أي الأداتين أكثر دقة؟**

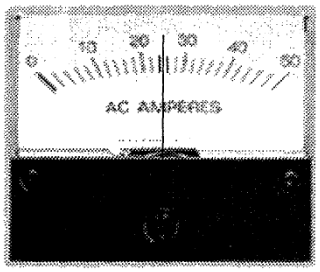
.....

تدريب12: **ما طول القطعة المستطيلة السوداء الموضحة في الشكل، مضمنا خطأ القياس في الاجابة.**



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

تدريب13: **ما قراءة الأميتران المبينان في الشكل المجاور؟ ضمن اجابتك خطأ القياس علما بأن الأميتر مدرج بوحدة** ampere (A) .



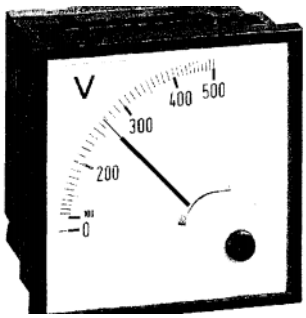
قراءة الأميتر الأول

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

قراءة الأميتر الثاني

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

تدريب14: **الشكل المجاور يمثل أداة لقياس فرق الجهد الكهربائي تسمى الفولتيمتر . أنظر الشكل وأجب عن السؤالين الآتيين:**

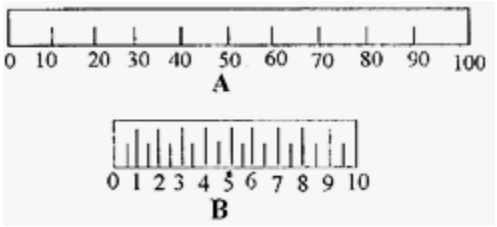


أ- ما دقة قياس هذه الأداة؟ .....

ب- ما قراءة الفولتيمتر المبين في الشكل ؟ ضمن اجابتك خطأ القياس علما بأن الفولتيمتر مدرج بوحدة volt (V).

.....
.....

تدريب15: **لديك المسطرتان** A,B ، **مدرجتان بوحدة ، حدد دقة القياس لكل منهما.**



دقة القياس للمسطرة A= .....

دقة القياس للمسطرة B= .....

تدريب16: **يمثل الجدول أدناه نتائج تجارب ثلاث مجموعات لتحديد درجة غليان الماء ، اذا كانت القيمة المقبولة لدرجة غليان الماء** 100ºC :

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

أجب عن الأسئلة التالية:

1- **لماذا تعد قياسات المجموعات الثلاث متساوية في الدقة؟**

.....

.....

2- **أي المجموعات كان قياسها أكثر ضبطا ؟ ولماذا؟**

.....

.....

تدريب17: **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: cm (12.8±0.3) ، **قياس الطالب الثاني**:cm (14.4 ±0.5) ، **قياس الطالب الثالث**:cm (14.7±0.2)

من خلال البيانات السابقة أجب عن الأسئلة التالية :

1- **أي القياسات الثلاثة أكثر دقة ؟ولماذا؟**

.....

2- **أي القياسات الثلاثة أكثر ضبطا علما بأن القياس الدقيق الذي حصل عليه المعلم هو** 14.5 cm؟

.....

3- **ما المتوسط الحسابي لقياس الطالب الثالث؟**

.....

تدريب18: **قام طالبان بقياس سرعة الصوت في الهواء ، فحصل الطالب الأول على** m/s (350±20)، **وحصل الطالب الثاني على** m/s (325±10)،

1- **أيما أكثر دقة؟ ولماذا؟**

.....

2- **أيهما أكثر ضبطا علما بأن سرعة الصوت في الهواء** 340m/s؟ **ولماذا؟**

.....

تدريب19: **قام طالبان بقياس تسارع الجاذبية الأرضية فحصل الأول على** m/s^2 (9.71±0.04) ، **بينما حصل الثاني على** m/s^2(10.55±0.02)

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

.....

2- **أيهما أكثر ضبطا الطالب الأزل أم الثاني، ولماذا ؟ علما بأن القيمة المعيارية لتسارع الجاذبية الأرضية هي** $9.78m/s^2$ ؟

.....

تدريب20: **قام ثلاثة طلاب في مختبر الفيزياء بقياس درجة الحرارة باستخدام الثرمومتر ، فكانت قياساتهم كالتالي**:

الطالب الأول: cm(22.5±0.1) ، **الطالب الثاني**:cm (23.0±0.05) ، **الطالب الثالث**:cm(25.2±0.2)

فاذا علمت بأن القيمة المقبولة لدرجة حرارة المختبر نفسه 25.5°C، **فأجب عن الأسئلة التالية**:

1- **أي الطلاب الثلاثة أكثر دقة ؟ ولماذا ؟** .....

2- **أي الطلاب الثلاثة أكثر ضبطا؟ ولماذا؟** .....

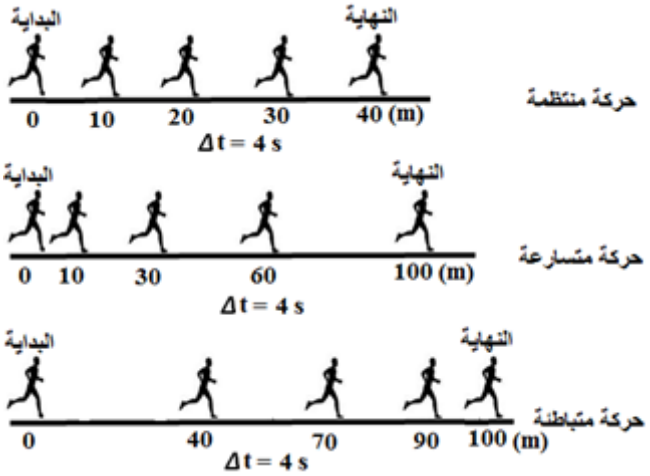
الفصل الثاني : تمثيل الحركة

2-1 :تصوير الحركة

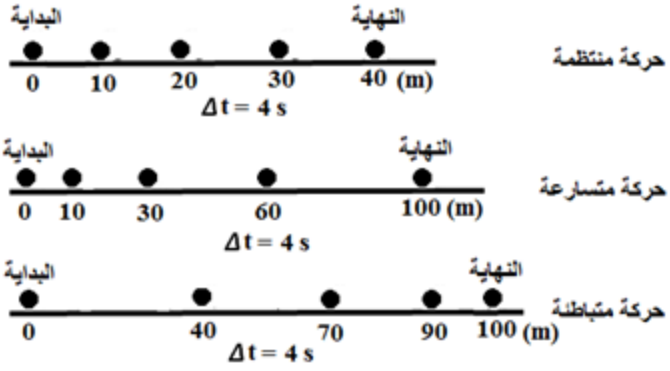
أنواع الحركة

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

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



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



2-2 :الموقع و الزمن

- **النظام الاحداثي**: 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.

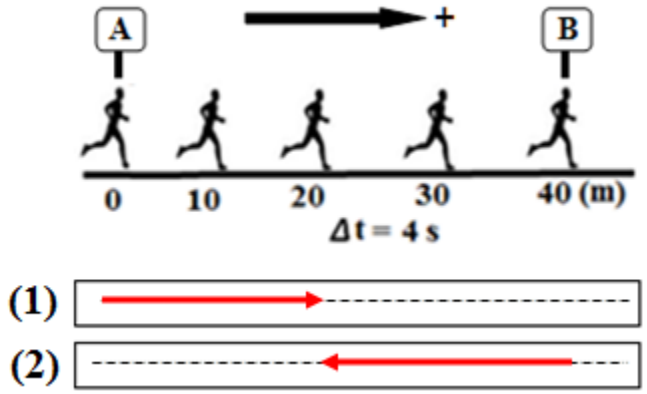
مثال محلول: **يتحرك شخص حركة منتظمة كما هو موضح بالشكل المجاور**. B,A **لوحتان اعلانيتان**. **بافتراض أن الاتجاه الموجب نحو اليمين**.

أجب عما يلي:

1- **ارسم متجه الموقع للشخص تحت الشكل مباشرة في نهاية الثانية الثامنة باعتبار** A **هي نقطة الأصل**. **ما اشارة متجه الموقع** ؟
موجب

2- **ارسم متجه الموقع للشخص تحت الشكل مباشرة في نهاية الثانية الثامنة باعتبار** B **هي نقطة الأصل**. **ما اشارة متجه الموقع**؟
سالب

3- **ما سبب اختلاف اشارتي متجه الموقع في الجزأين** (1) **و** (2) ؟
لاختلاف نقطتي الأصل في كلا الحالتين



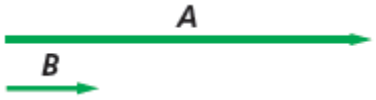
الكميات الفيزيائية المتجهة والكميات الفيزيائية العددية

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
التعريف	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
أمثلة	المسافة – الطول- الزمن – درجة الحرارة – الكتلة- السرعة المتوسطة.	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.

مثال1: **يبين الشكل المجاور متجهين** A,B . **وضح بالرسم فقط محصلة المتجهين**:



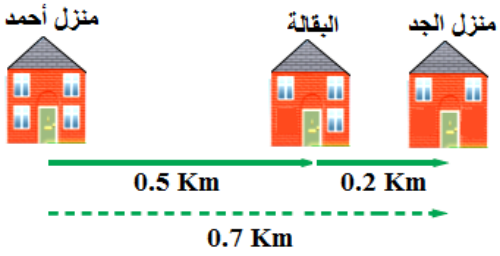
1) A+B
2) A-B

الاجـــــــــابـــــــــة

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 المحصلة**.

الاجابـــــــــة

المحصلة = 0.5 +0.2 = 0.7 Km



الفترة الزمنية والإزاحة

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

الإزاحة (Δd): 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 عداء 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 ازاحة الشخص خلال الفترة الزمنية** s (4-12)، **ثم احسب الازاحة في هذه الحالة**.

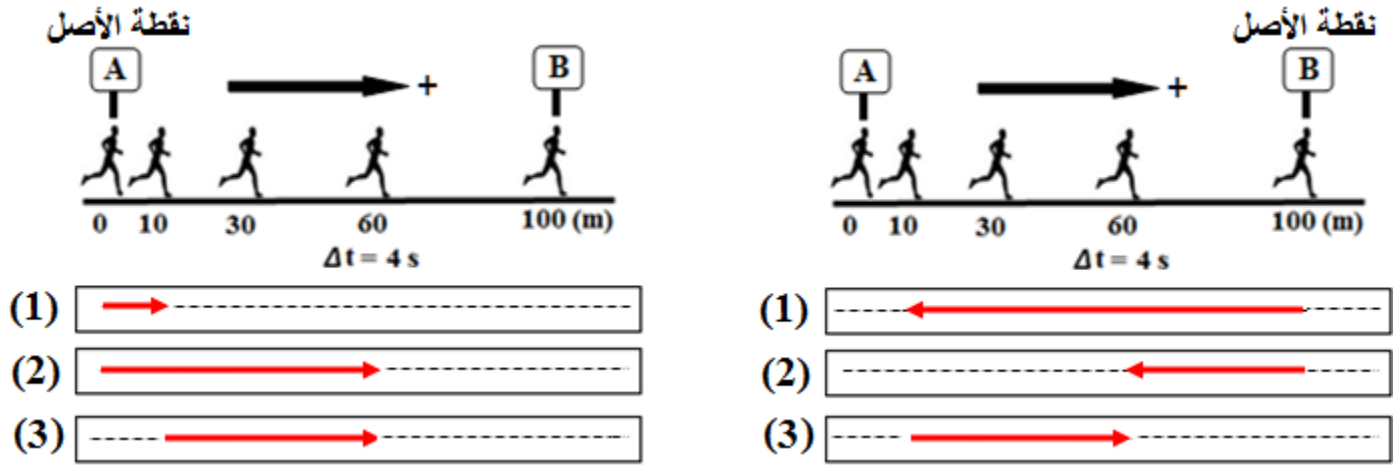
$$\Delta d = d_f - d_i = 60 - 10 = +50m$$

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

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

5- **هل تتغير الازاحة بتغير نقطة الأصل**؟

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

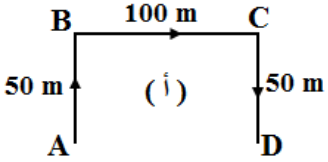


مثال محلول 2: تحركت سارة بدءا من النقطة A الى النقطة B، مرورا بالنقطة C، حتى وصلت للنقطة D ، كما هو موضح بالرسم.

أ- احسب ما يلي:

1- **المسافة الكلية التي قطعتها سارة**. 200 m = 50 + 100 +50

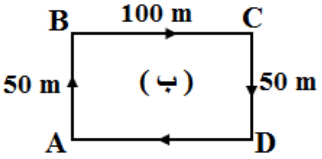
2- **ازاحة سارة**. 100 m شرقا



ب- اذا عادت سارة الى نقطة البداية . فاحسب:

1- **المسافة الكلية التي قطعتها سارة**. 300 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

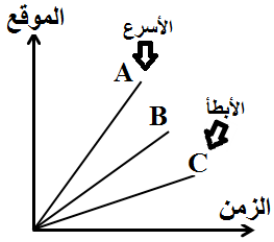
2-4:السرعة المتجهة

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.

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



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 اشارة 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.

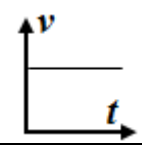
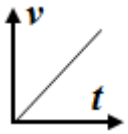
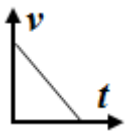
3-السرعة المتجهة اللحظية

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

4-معادلة الحركة للسرعة المتجهة المتوسطة:

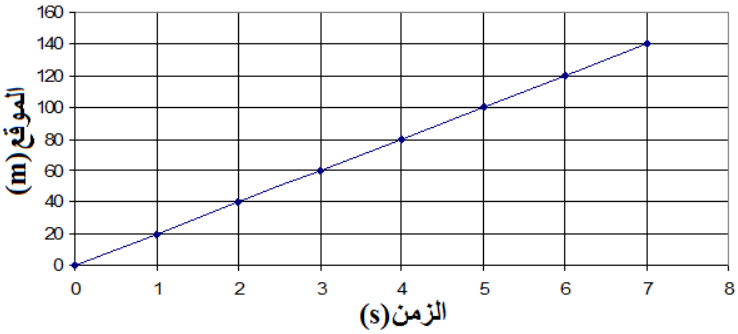
موقع الجسم المتحرك يساوي حاصل ضرب السرعة المتجهة المتوسطة في الزمن مضافا إليه قيمة الموقع الابتدائي للجسم ، ويعبر عنها رياضيا بالمعادلة التالية: $d = \vec{\bar{v}}t + d_i$

5-توصيف منحنيات (السرعة – الزمن)

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

تدريبات متنوعة على الفصل الثاني

تدريب1: يبين الشكل الموضح أدناه منحنى (الموقع – الزمن) لحركة جسم ينزلق على الجليد. ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية: (**ملاحظـــــة : 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 المبين في الرسم البياني**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4-**ارسم مخططا للحركة يتوافق مع الرسم البياني**.

.....

.....

.....

5-**ارسم نموذج الجسيم النقطي 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 ؟

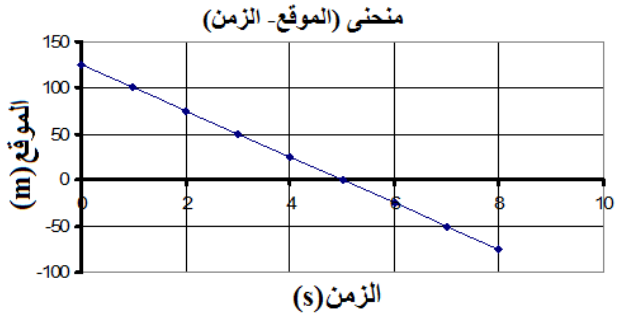
.....

.....

.....

تدريب2: **يبين الشكل الموضح أدناه منحنى (الموقع – الزمن) لحركة سيارة على الطريق. ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية:**

(ملاحظـــــة : 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 الجسيم النقطي لحركة السيارة.**

.....

.....

.....

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

5-**أين كانت السيارة عند** 1 s ؟..... **وأين كانت عند** 7s ؟ .....

6-**احسب السرعة المتوسطة المتجهة للسيارة.**

.....

.....

.....

.....

7-**احسب السرعة المتوسطة للسيارة.**

.....

.....

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

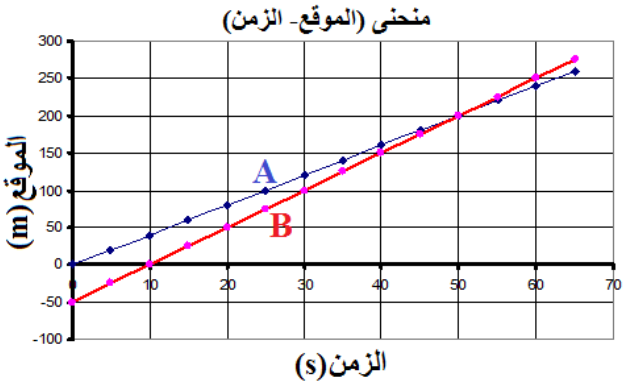
.....

.....

.....

.....

تدريب3: **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 s

.....

3-**متى كان العداء A عند النقطة** 0 m **و أين كان العداء B حينها؟**

.....

4-**متى كان العداء B عند النقطة** 0 m ، **و أين كان العداء A حينها؟**

.....

.....

.....

5-**ما المسافة الفاصلة بين العداء A و B في اللحظة** t = 25 s ؟

.....

.....

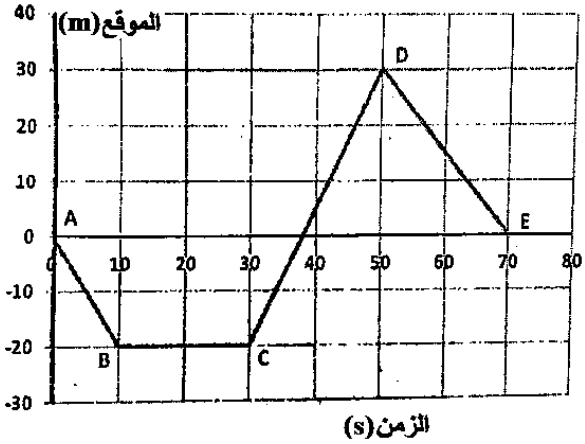
.....

6-**أي من العدائين أسرع من الآخر؟ علل اجابتك.**

.....

.....

تدريب4: **يمثل الشكل منحنى (الموقع- الزمن) لجسم يتحرك في خط مستقيم ، ويمثل الاتجاه الموجب للموقع اتجاه الشرق . تأمل الشكل جيدا ، ثم أجب عن الأسئلة التالية:**



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

.....

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

.....

3- **ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم بسرعة تساوي صفرا؟** .....

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.

.....

.....

.....

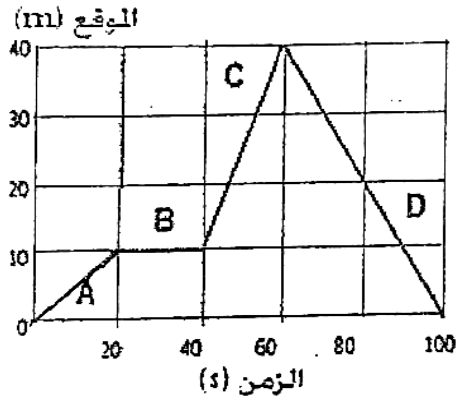
تدريب5:**تقف سيارة الى الشرق من منزلكم على بعد** 100m **منه، ثم تحركت بسرعة منتظمة** 7.5m/s **باتجاه الشرق لمدة** 20s، **ما الموقع الجديد للسيارة بالنسبة للمنزل.**

.....

.....

.....

تدريب6: **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.

.....

.....

.....

.....

تدريب7: **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 السرعتين 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

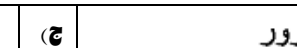
تدريب1: **اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يلي**:

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

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

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 اشارة المرور هو:**

أ)		ج)	
ب)		د)	

5- **الكمية المتجهة هي الكمية التي تحدد 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 الاتية 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

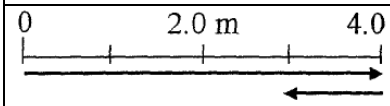
9- **جميع الكميات الفيزيائية الآتية تعتبر كميات عددية ما عدا:**

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

10- **جميع الكميات الفيزيائية التالية متجهة ما عدا:**

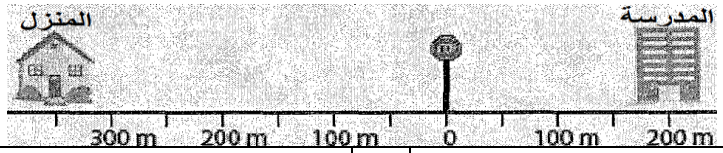
أ)	السرعة المتجهة	ج)	الازاحة
ب)	التسارع	د)	السرعة المتوسطة

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

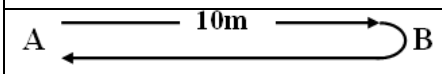
13- **قطعت سيارة** 21 Km **في اتجاه الشرق، ثم تحركت** 47Km **في اتجاه الغرب، ان المسافة التي قطعتها السيارة**:

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 تحركها أحمد؟**

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

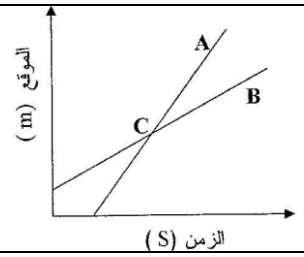
17- **بدأ عبدالله حركته من مدرسته باتجاه بيته والذي يقع غرب المدرسة فقطع مسافة** 50m **باتجاه منزله ، ثم عاد باتجاه المدرسة وقطع مسافة** 20m**، وبعد ذلك توجه الى منزله وقطع مسافة** 75m**، ما الازاحة التي تحركها عبدالله علما بأن الحركة كانت في خط مستقيم؟**

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

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

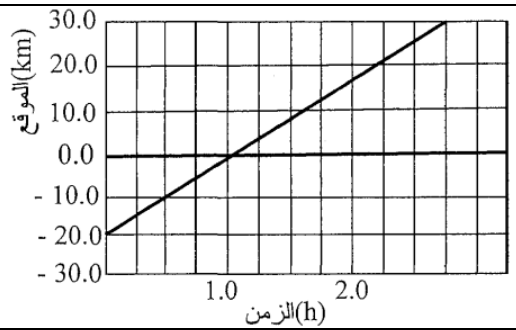
أ	0	ج	18
ب	81	د	9

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



أ	السرعة اللحظية
ب	السرعة المتوسطة
ج	التسارع
د	الموقع

20- **الرسم البياني المجاور يمثل منحنى (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**:

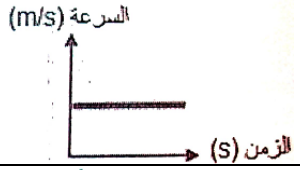
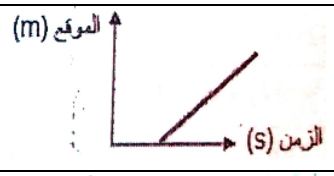
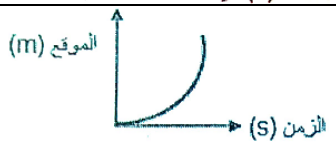
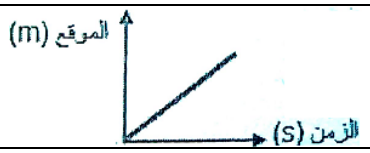


أ	20.0 Km غربا
ب	20.0 Km جنوبا
ج	30.0 Km شرقا
د	30.0 Km شمالا

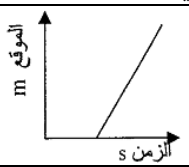
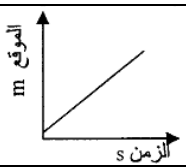
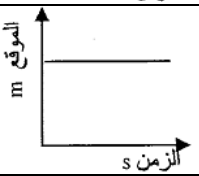
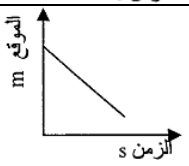
21- **اذا كان منحنى (الموقع- الزمن) لجسم أفقيا (موازيا لمحور الزمن) فان ذلك يشير الى أن الجسم**:

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

22- **أي من المنحنيات التالية تمثل جسما 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

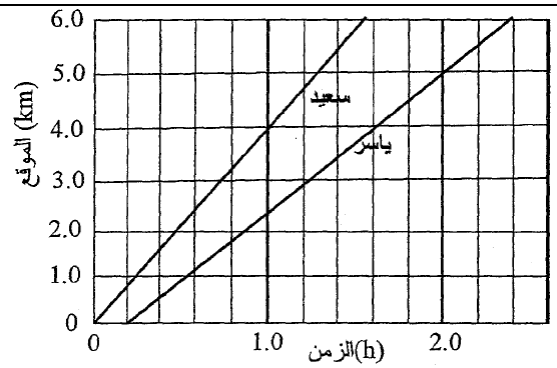
25- **ماذا تمثل القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمنحنى (الموقع-الزمن) لجسم**؟

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

26- **اذا كان ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع- الزمن) سالبا فهذا يعني أن الجسم**:

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

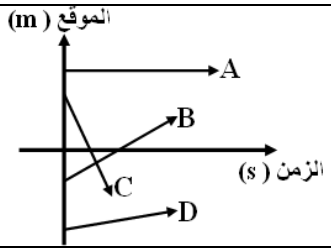
27- **يمارس كلا من الرياضيين ياسر وسعيد رياضة المشي، والرسم البياني أدناه يمثل منحنى (الموقع-الزمن) لكل منهما ، أي الرياضيين أسرع ؟ ولماذا؟**



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

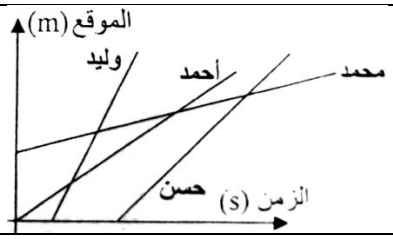
28- **الشكل المجاور يمثل منحنيات (الموقع- الزمن) لعدة طلاب يتحركون في ساحة المدرسة ، عند ترتيبهم وفق السرعة المتوسطة من الأصغر الى الأكبر بدءا من اليمين ، فاننا نحصل على الترتيب التالي:**

أ)	ABCD
ب)	CBDA
ج)	ADBC
د)	DCBA



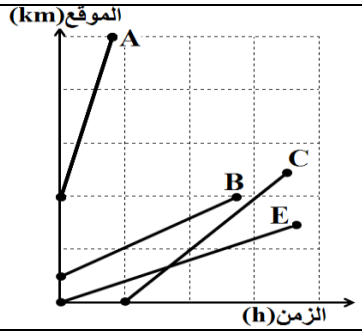
29- **يمثل الشكل العلاقة بين (الموقع** – الزمن) **لأربعة من الطلبة يتحركون في خط مستقيم ، رتب الطلبة حسب السرعة المتجهة المتوسطة من الأبطأ الى الأسرع؟**

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



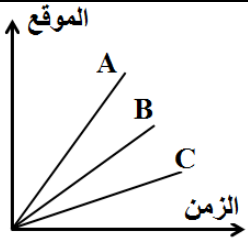
30- **الشكل المقابل يمثل منحنى (الموقع- الزمن) لحركة أربعة أشخاص** A,B,C,E، **يكون ترتيب الأشخاص من الأسرع الى الأبطأ بدءا من اليسار هو:**

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



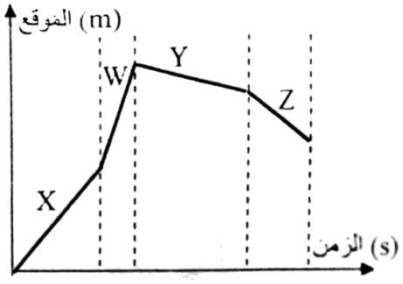
31- **في الشكل التالي أي الأجسام الثلاثة أكثر سرعة؟**

أ)	A
ب)	B
ج)	C
د)	جميعهم متساوين في السرعة

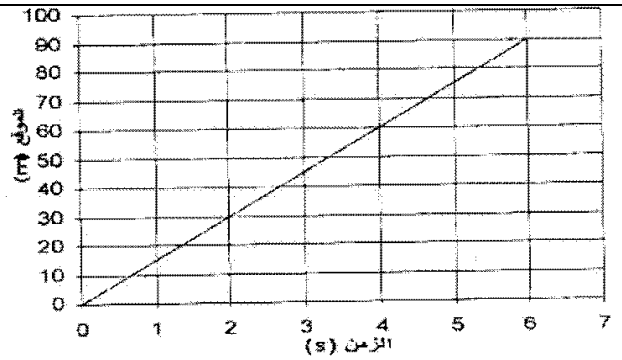


32- **يمثل الشكل موقع جسم يتحرك في خط مستقيم خلال أربع فترات زمنية** Z, Y, W, X ، **خلال أي فترة زمنية كانت سرعة الجسم هي الأقل؟**

أ)	X
ب)	W
ج)	Y
د)	Z



33- **منحنى (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)	$v = d_i t + d$

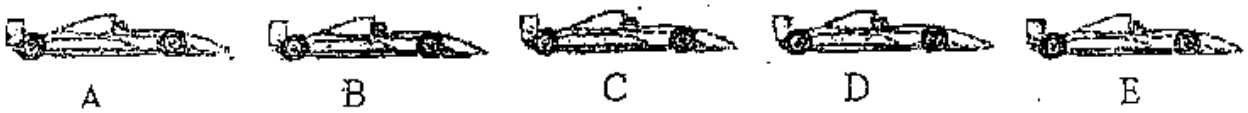
36- **عندما يركض طالب بسرعة ثابتة مقدارها** 2m/s **لمدة** 36s**، فان المسافة التي يتحركها بوحدة** m **تساوي:**

أ)	12	ج)	18
ب)	16	د)	72

تدريب2: صنف الكميات الفيزيائية التالية حسب الجدول التالي:

الكمية الفيزيائية	أساسية	مشتقة	عددية	متجهة
القوة				
الازاحة				

تدريب3: 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 الجسيم النقطي لحركة السيارة في المستطيل أدناه.**

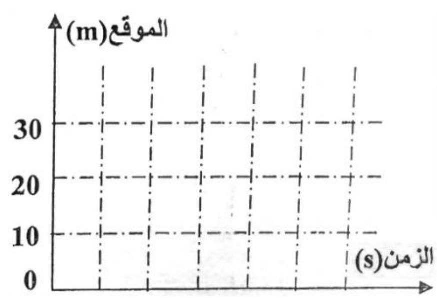


تدريب4: **أجب عن كل مما يلي** :

أولا: **ارسم نموذج الجسيم 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.



تدريب5: **يمثل الشكل المقابل كرة تتدحرج على سطح أملس . أجب عما يلي**:

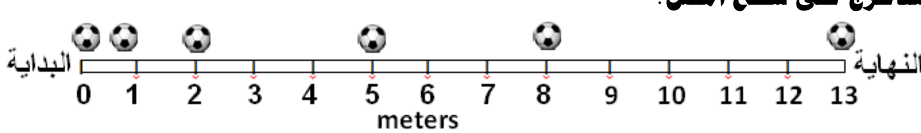
1- **ارسم نموذج الجسيم النقطي للكرة تحت الشكل مباشرة.**

2- **ارسم متجه يمثل ازاحة الكرة من بداية الحركة الى نهاية الفترة الزمنية الثالثة.**

(1) ....

(2) ....

تدريب6: **يمثل الشكل أدناه كرة تتدحرج على سطح أملس.**



(1) ....

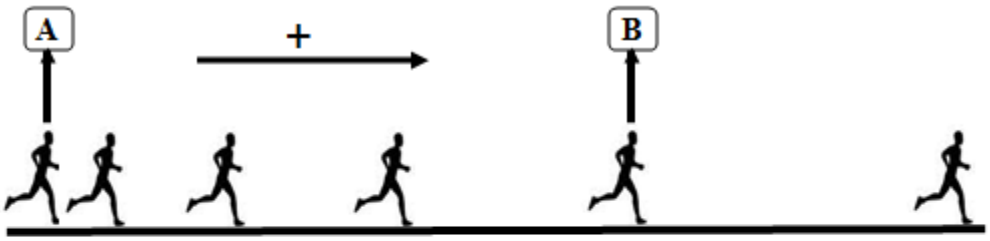
(2) ....

1- **ارسم نموذج الجسيم النقطي للكرة تحت الشكل مباشرة.**

2- **ارسم متجه يمثل ازاحة الكرة من بداية الحركة الى نهاية الفترة الزمنية الرابعة تحت الشكل.**

تدريب7: **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:**

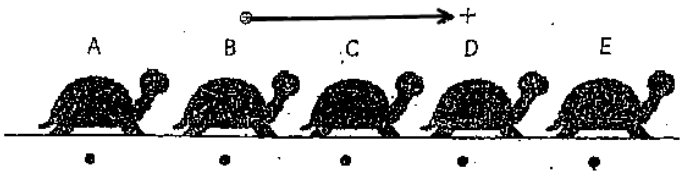
1- **حول المخطط الى نموذج الجسيم النقطي على نفس الشكل تحت المخطط مباشرة.**
2- **ارسم متجه الموقع للعداء بعد مرور 10s من بدء الحركة.**



نموذج الجسيم النقطي .....

متجه الموقع بعد 10s .....

تدريب8: **رصدت حركة سلحفاة خلال فترة زمنية 4s كما يبدو في الشكل المقابل، فاذا كان الاتجاه نحو اليمين يمثل الاتجاه الموجب ، وقد قطعت السلحفاة مسافة 16cm بين النقطتين E,A.**

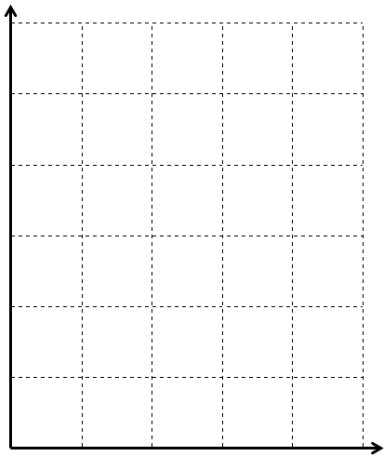


1- **ماذا تسمى الطريقة التي استخدمت لتوضيح حركة السلحفاة ؟** .....
2- **ارسم تحت الشكل متجه يمثل ازاحة السلحفاة من الثانية الثانية وحتى الثانية الرابعة للحركة.**

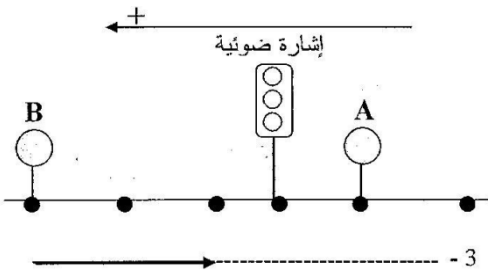
٢- .....

٣- .....

3- **ارسم تحت الشكل متجه الموقع للسلحفاة في نهاية الثانية الثالثة من بدء الحركة معتبرا E نقطة الأصل.**
4- **ارسم منحنى (الموقع- الزمن) لحركة السلحفاة على ورقة الرسم البياني.**



تدريب9: **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 الاتية:**



1- **ماذا تسمي الطريقة التي استخدمت في الشكل لتمثيل حركة السيارة؟**

.....

2- **هل كانت سرعة السيارة منتظمة بين اللوحين الاعلانيتين** (A,B)**؟ ولماذا؟**

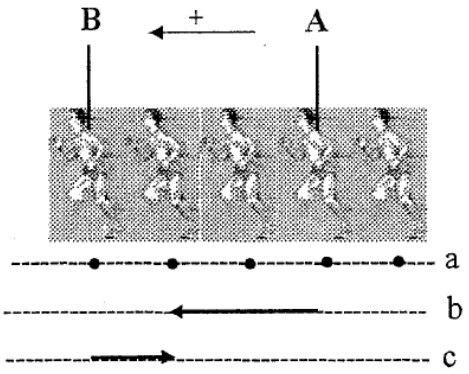
.....

3- **اعتبر اللوحة** (B)**نقطة الأصل وارسم في المكان المخصص على الشكل متجه الموقع للسيارة في نهاية الدقيقة من عبورها اللوحة** (A).
الاجابة تحت الرسم

4- **هل هذا المتجه الذي رسمته موجب أم سالب وفقا لانظمة الاحداثيات في الشكل؟**

.....

تدريب10: **الشكل المجاور يمثل مخطط توضيحي لحركة عداء ،** (A,B) **عمودا انارة بجانب الطريق، والمسافة بينهما** 90m، **وقد استغرق العداء** 12s**في الحركة بين العمودين ، تأمل الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:**



a- **حول المخطط الى نموذج الجسيم النقطي على نفس الشكل تحت المخطط مباشرة.**

b- **اعتبر العمود** (A)**نقطة الأصل وارسم متجه الموقع للعداء في نهاية الثانية الثامنة.**

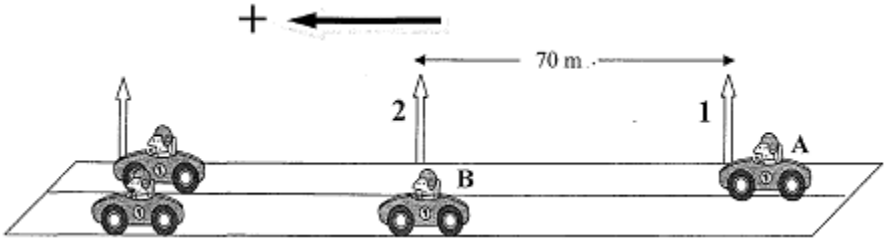
c- **اعتبر العمود** (B) **نقطة الأصل وارسم متجه الموقع للعداء في نهاية الثانية الثامنة.**

d- **ما سبب اختلاف متجهي الموقع للعداء في البندين** (b,c) ؟

.....

.....

تدريب11: **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؟**

.....

.....

.....

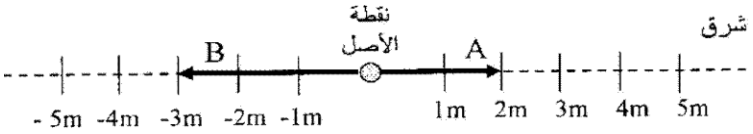
4- **ما السرعة المتوسطة للسيارة**B **بعد** 5 **ثوان من بدء الحركة؟**

.....

.....

.....

تدريب12:**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، **فاذا 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**)

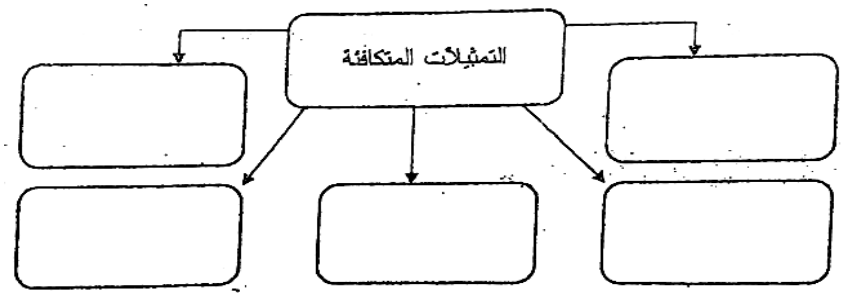
ب- ما الفرق بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية؟

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

تدريب13: **تعتبر التمثيلات المتكافئة طرائق مختلفة تحتوي المعلومات نفسها حول حركة الجسم. أذكر أمثلة على التمثيلات المتكافئة.**

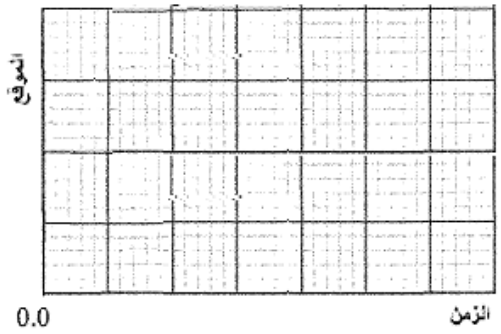
1- ..... 2- .....
3- ..... 4- .....

تدريب14: **أكمل خريطة المفاهيم الآتية بمصطلحات مناسبة**:



تدريب15: **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**؟ .....

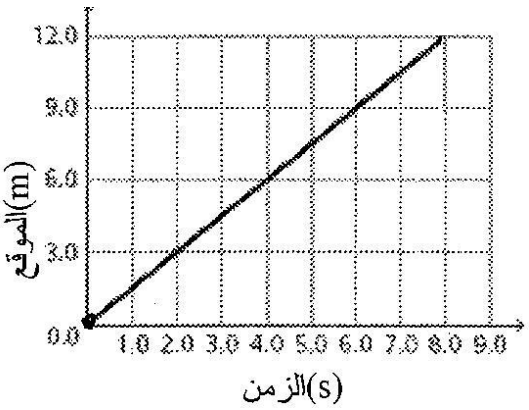
3- **احسب السرعة المتوسطة المتجهة للدراج**.

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

4- **ما السرعة المتوسطة للدراج؟**

.....
.....

تدريب16: **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؟

.....

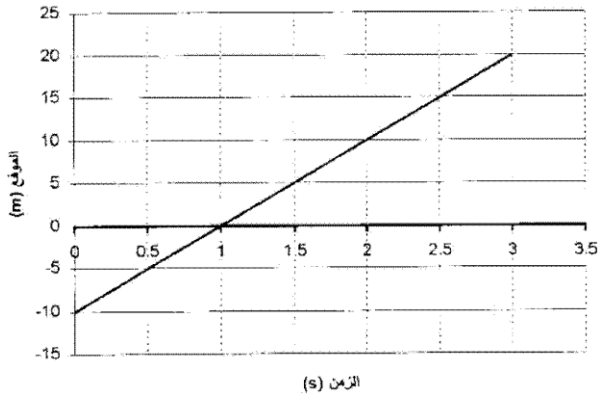
.....

تدريب17: **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 مستقيدا 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؟**

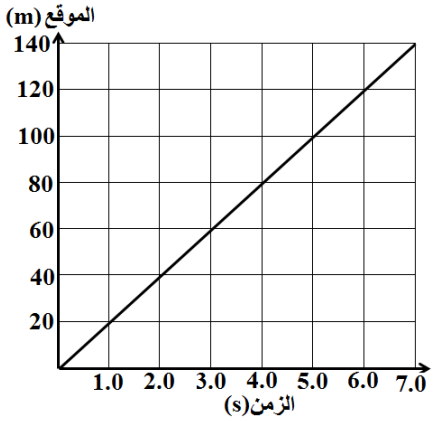
.....

5- **باستخدام معادلة الحركة . احسب موقع الجسم بعد مضي** 30s؟

.....

.....

تدريب18: **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.**

.....

.....

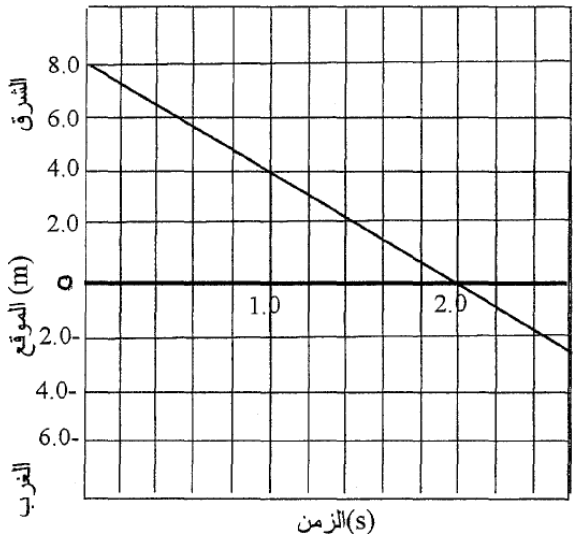
.....

5- **أوجد السرعة المتوسطة.**

.....

.....

تدريب19: **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.**

.....

.....

.....

.....

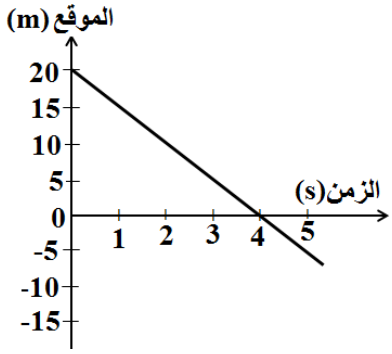
5- **ما السرعة المتوسطة للجسم؟**

.....

.....

.....

تدريب20: **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**؟.....

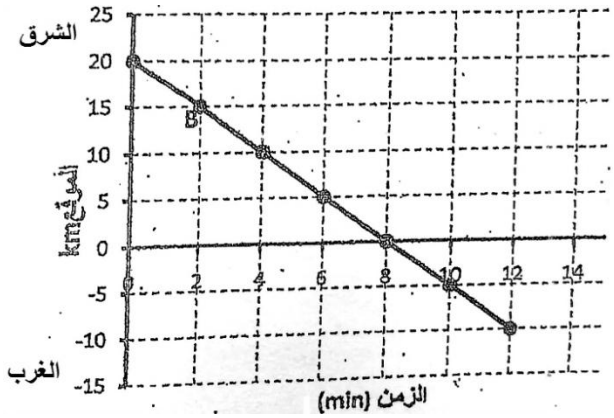
4- **صف حركة الجسم بالكلمات**. .....

.....

5- **احسب السرعة المتوسطة**.

.....

تدريب21: **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.

.....

.....

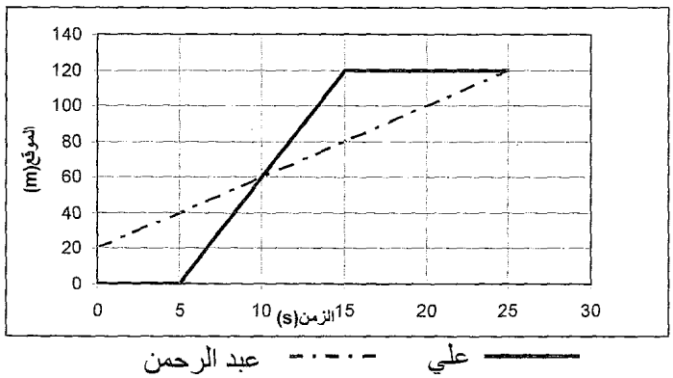
.....

4- **ما موقع الجسم بعد** 20min**من الحركة اذا استمر الجسم في حركته بنفس السرعة**؟ (**استخدم معادلة الحركة**).

.....

.....

تدريب22: **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** s(25-0)؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- **ما الازاحة التي قطعها كل منهما بعد مرور** 15s**على انطلاقما**؟

.....

3- **احسب السرعة المتجهة المتوسطة لعبدالرحمن**.

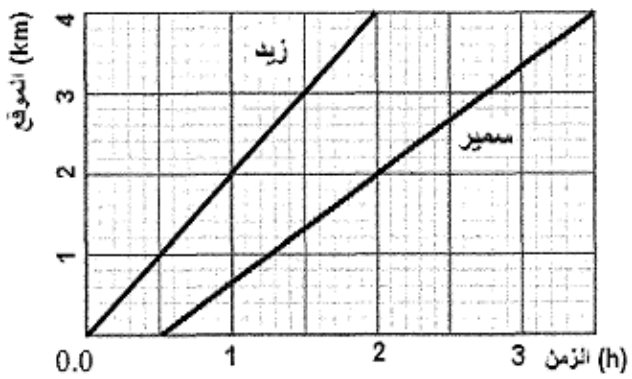
.....

.....

.....

.....

تدريب23: **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 ؟**

.....

.....

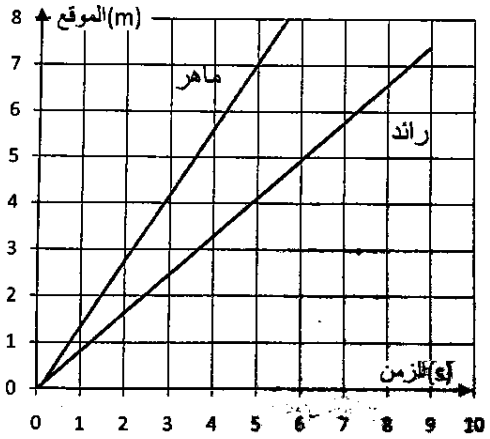
3- **احسب السرعة المتجهة المتوسطة للطالب سمير.**

.....

.....

.....

تدريب24: **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).

.....

.....

.....

.....

.....

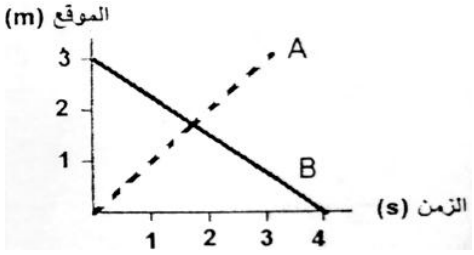
.....

3- **أي الطالبين يتحرك بسرعة أكبر؟ فسر ذلك.**

.....

.....

تدريب25: **في الشكل المجاور . اعتبر أن الاتجاه الموجب يمثل اتجاه الشرق. أجب عما يأتي**:



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

الجسم A: .....

الجسم B: .....

2- **احسب السرعة المتجهة المتوسطة للجسم** B.

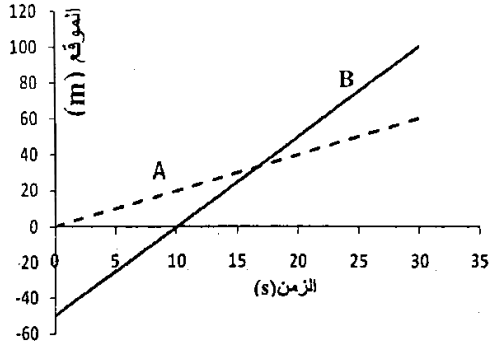
.....

.....

.....

.....

تدريب 26: **يمثل الرسم البياني أدناه حركة عدائين** A, B .



أ- متى وأين يتجاوز العداء B **العداء** A ؟

.....

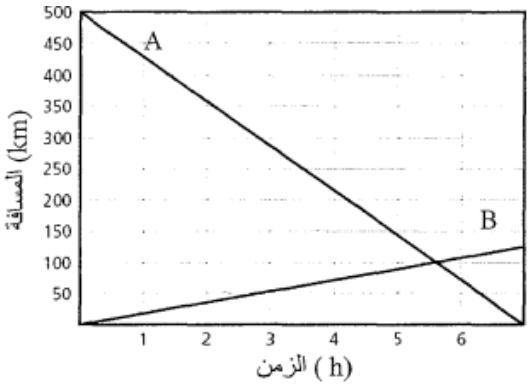
.....

ب- أي العدائين أسرع ؟ علل اجابتك.

.....

.....

تدريب27: **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؟**

.....

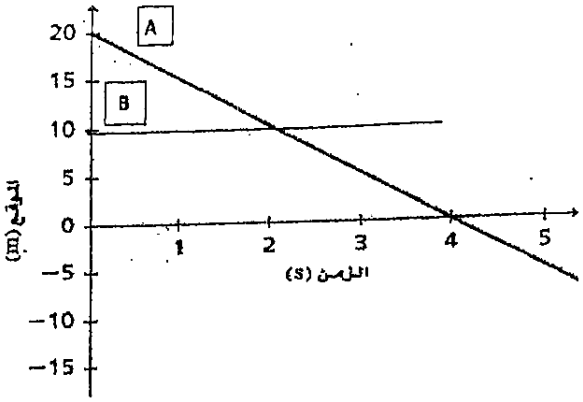
4- **ما سرعة السيارة** (A)؟

.....

.....

.....

تدريب28: **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 ؟

.....

.....

.....

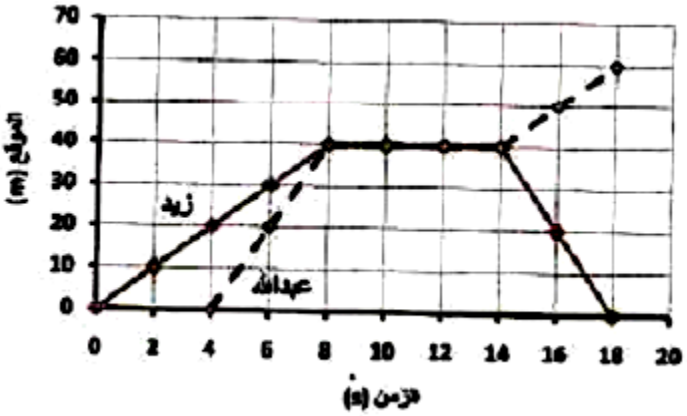
4- **متى تقابلت السيارتان ؟**

.....

5- **صف حركة السيارة** B**في الفترة** (0s-4s).

.....

تدريب29: **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) ؟

.....

.....

.....

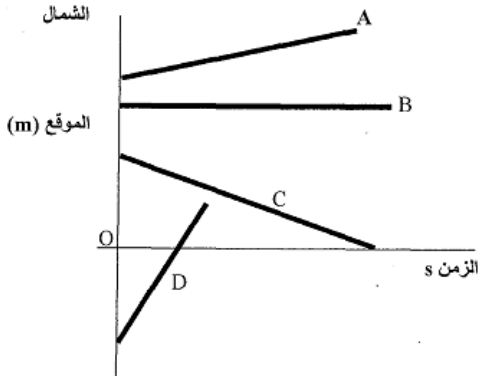
4- **ما السرعة المتوسطة لزيد خلال الفترة الزمنية** (14s-18s)؟

.....

.....

.....

تدريب30: **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.

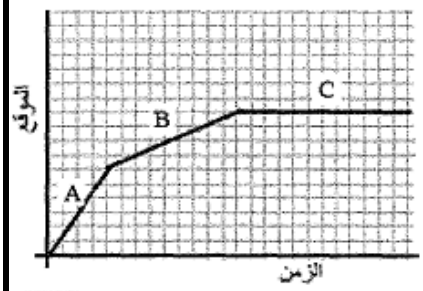
A	B	C	D

2- **أي هذه الأجسام يكون ساكنا**؟

3- **أي الأجسام المتحركة هو الأسرع ؟ وأيها الأبطأ**؟

الأسرع	
الأبطأ	

تدريب31: **يبين الرسم المجاور حركة طالب يركب دراجة هوائية . أجب عن الأسئلة الآتية**:

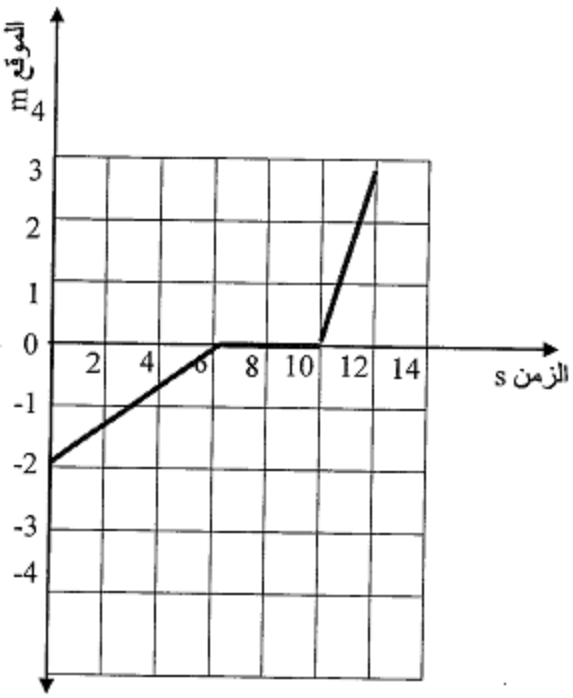


1- **ما رمز المرحلة التي قطع فيها الراكب المسافة الأكبر** ؟ .....

2- **ما رمز المرحلة التي توقف فيها الطالب**؟.....

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

تدريب32: **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)

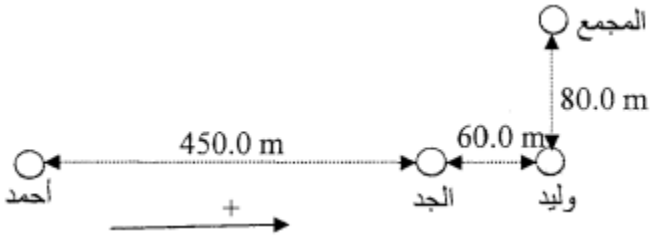
2- **احسب السرعة المتوسطة المتجهة للسنجاب أثناء صعوده من قاع البئر الى سطح الأرض**.

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

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

.....

تدريب33: **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 جدهما 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**؟

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