المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

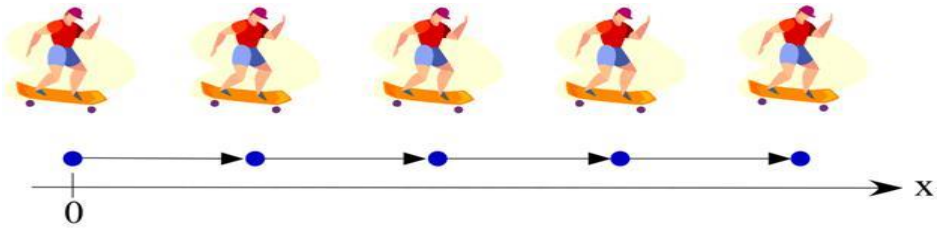
الثانوية التاسعة بالخبر

وزارة التعليم
Ministry of Education

أوراق عمل

مادة الفيزياء ١

مسارات



اسم الطالبة

.....

الشعبة :

معلمات المادة :

مها السبيعي - نها الشهراني

طالبتي العزيزة: أوراق العمل تساعدك في تلخيص المعلومات و لا تغني عن الكتاب

بنود تقييم درجات الطالبات

الدرجات					
المشاركة	النشاطات الصفية	الواجبات	المشاريع	التقارير العملية	الاختبارات
١٠	١٠	١٠	١٠	٥	١٥

الاختيارات

بعد كل باب اختبار الكتروني عن بعد
وسيكون اختبار اساسي للفترة الاولى حضوريا ويشمل الابواب الاولى معا .
واختبار الفترة الثانية حضوريا ويشمل الابواب الاخيرة معا .

وسيكون اختبار دوري من خلال المنصة اسبوعيا يوم الاحد .

التقارير العملية

تجرى التجارب من خلال محاكاة ترسل للطالبة او تكون مهمة تجريها الطالبة بالمنزل عند توفر الادوات او من خلال مشاهدة فيديو او متابعة المعلمه اثناء اجراء التجربة حضوريا وتقوم الطالبة بعد ذلك بعمل تقرير للتجربة وارساله الكترونيا بالموعد المحدد لها .
وفي حالة التأخير تفقد الطالبة الدرجة المرتبطة بالتقرير .
(ملاحظة : الطالبة ملزمة بتسليم جميع التقارير العملية .)

المشاريع العلمية

سيكون التقييم خلال الفترة الاولى قبل تاريخ ٥/٣٠ والتسليم الكترونيا .

من امثلة المشاريع

تصوير ثلاث صور متتالية لحركة جسم ما ثم دمجها بصورة واحدة لتعبر عن مخطط الحركة
تصوير تدريج اي اداة قياس ثم حساب الدقة
تصوير رسم بياني لأي سهم في سوق الأسهم السعودية وكتابة تعليق يشرح هذا الرسم .
تصوير فيديو لتغيير قراءة الميزان اثناء وقوفك عليه عند صعود ونزول المصعد
المقلاع (تصميم نماذج لقاذفات) تجربة مختبر الفيزياء ص ١٧٦ (فيديو)

وفي حالة التأخير تفقد الطالبة عن كل يوم جزء من الدرجة المخصصة للمشروع

ويجب مراعاة الجودة في العمل وعدم تسليم اي عمل لم تقم به الطالبة ويمنع الاعمال الجاهزة من شبكة الانترنت .

الرياضيات والفيزياء (١)

مصطلح

الفيزياء :

ماهي المجالات التي يعمل بها دارسوا الفيزياء (اكملي)

1. - باحث في .....و .....و.....
2. – يعمل في مجالات مرتبطة مع الفيزياء منها .....و.....و.....و.....و.....
3. – وآخرون يستخدمون مهارات .....في مجالات الاعمال ..... و .....

عللي : يستخدم علماء الفيزياء الرياضيات ؟ لأنها

مسألة تدريبية (١) ص ١١ وصل مصباح كهربائي مقاومته 50 Ω (ohms) في دائرة كهربائية مع بطارية فرق جهدها 9 volts ، ما مقدار التيار الكهربائي المار خلال المصباح ؟)علما بان فرق الجهد V يساوي حاصل ضرب المقاومة R في شدة التيار I)

المعطيات	القانون
	التعويض
	الناتج + الوحدة

مسألة تدريبية (٢) ص١١ أحسبي تسارع دراجة تتحرك من السكون فتصل سرعتها إلى 6m/s خلال زمن قدره 4 s ،
استخدم القانون : $v = a \times t$ (حيث : v السرعة ، a التسارع ، t الزمن)

المعطيات	القانون
	التعويض
	الناتج + الوحدة

مراجعة تدريب (٧)

اعيدي كتابة المعادلة $F = Bqv$ للحصول على v بدلالة q و B و F.

الواجب : قومي بحل المسائل التدريبية (4 ، 3) في كتاب الطالبة ص 11

الطريقة العلمية

مالعلاقة بين طول النابض وعدد الحلقات التي تعلق عليه ؟ خمني !!!

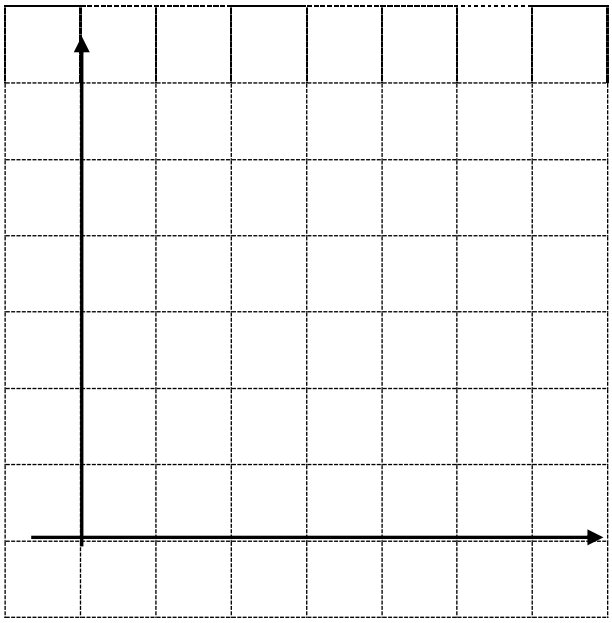
صيغي فرضية توضع العلاقة بين المتغيرين : طول النابض – عدد الحلقات

كلما .....عدد الحلقات .....استطالة النابض

تحققي من صحة الفرضية عن طريق اجراء التجربة (تجربة قياس التغير)

- اجمعي خمس حلقات معدنية متماثلة ونابضا يستطيل بشكل ملحوظ عندما نعلق به حلقة معدنية

1. قيسي طول النابض الاصلي ثم عند تعليق 1 ثم 2 ثم 3 حلقات معدنية



عدد الحلقات	الاستطالة

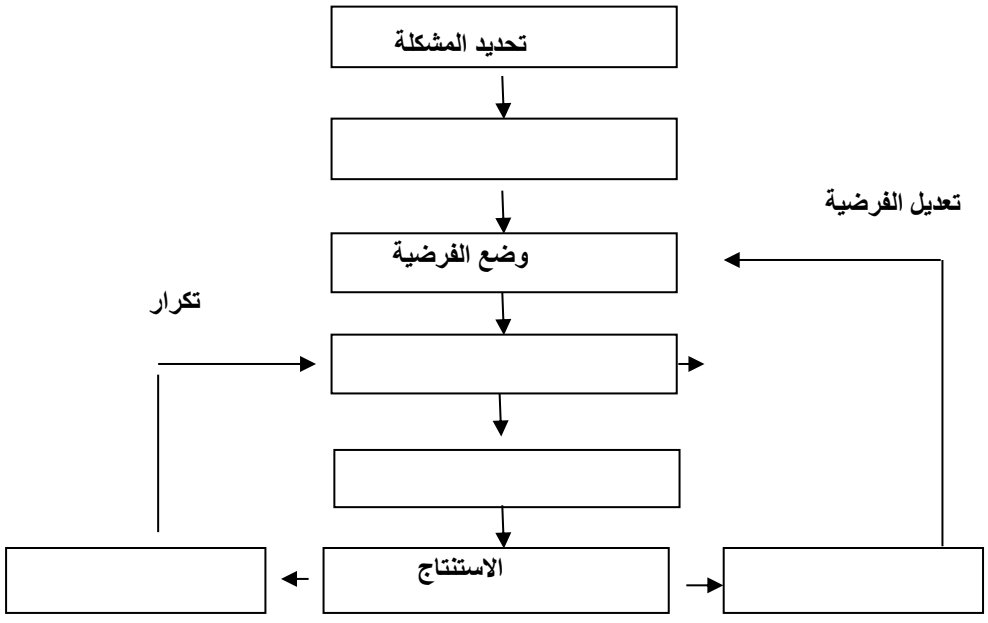
2. ارسمي العلاقة البيانية بين طول النابض والكتلة المعلقة .
3. توقعي طول النابض عند تعليق 4 و5 حلقات
4. اختبري توقعك
5. التحليل والاستنتاج

صفي شكل الرسم البياني وكيف ستستخدمينه لتوقع طولين جديدين

تقويم تدريب (٢٠) ص ٢٦

أكملي الخريطة المفاهيمية التالية حسب خطوات الطريقة العلمية:

(جمع المعلومات- الاستنتاج - اختبار الفرضية – يدعم الفرضية –لا يدعم الفرضية– تحليل البيانات)



اكتبي المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1.	عملية منظمة للمشاهدة والتجريب والتحليل للإجابة عن الأسئلة حول العالم الطبيعي	( )
2.	تخمين علمي يوضح كيفية ارتباط المتغيرات بعضها البعض.	( )
3.	نموذج من فكرة أو معادلة أو تركيب أو نظام يتم وضعه لظاهرة نحاول تفسيرها.	( )
4.	قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة.	( )
5.	الإطار الذي يجمع عناصر البناء العلمي في موضوع محدد ويفسر المشاهدات والملاحظات المدعومة بنتائج تجريبية.	( )

اكملي الفراغات الآتية :

أ - يقدم .....العلمي وصف للظواهر . .

ب - الفكرة أو المعادلة أو التركيب مثال على .....

ضعي علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية بما يناسبها

1 - لاختبار صحة الفرضية يتم تصميم التجارب العلمية وتنفيذها . ( )

2 - يقدم القانون العلمي تفسيرا للظواهر . ( )

3 - تشمل الفرضية عناصر البناء العلمي من نظريات وحقائق وقوانين ونماذج .( )

4 - يجب أن تكون التجارب والنتائج قابلة للتكرار .( )

وضحي الفرق بين الفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي

القانون العلمي	النظرية العلمية

تحصيلي

1. علم يدرس العالم الطبيعي والمادة والطاقة وكيفية ارتباطهما

أ) الكيمياء	ب) الفيزياء	ج) الأحياء	د) الطب

2. التفسير العلمي لظاهرة طبيعية بناء على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن يسمى

أ) الملاحظة العلمية	ب) الاستنتاج العلمي	ج) النظرية العلمية	د) القانون العلمي

3. لكي نثبت النظرية نحتاج الى

أ) التجريب	ب) النقاش	ج) الجدال	د) الملاحظة

القياس

مصطلح

القياس :

بالرجوع الى كتاب الطالبة ص ١٦-١٧ اذكري مميزات النظام الدولي للوحدات

1 - يعد النظام .....

2 - يتضمن .....

3 - سهولة .....

اكملي :

الوحدات

وحدات ..... تحدد باستخدام القياس المباشر

مثل .....

وحدات ..... يمكن اشتقاقها من وحدات الكميات الأساسية

مثل .....

• اذا علمت ان الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ ما وحدة الكثافة في النظام الدولي	• هل هي وحدة أساسية أو مشتقة

بالرجوع الى جدول (١- ١) بالكتاب المدرسي املئي الجدول الآتي بوحدات النظام الدولي

الكمية الفيزيائية	وحدة قياسها	الرمز
الطول		
الكتلة		
درجة الحرارة		
كمية المادة		

صلي العمود أ بما يناسبه مع العمود ب

أ	ب
1- الوحدة الأساسية لدرجة الحرارة ( )	( ) متر (meter)
2- الوحدة الأساسية للتيار الكهربي ( )	( ) 10^{-2}
3- الوحدة الأساسية للطول ( )	( ) كالفن (kelvin)
4- الوحدة الأساسية للزمن ( )	( ) 10^{3}
5- الوحدة الأساسية للمادة ( )	( ) امبير (Ampere)
6- mega ( )	( ) ثانية (second)
7- 10^{6} ( )	( ) kilo
8- centi ( )	( ) مول (mole)
9- micro ( )	( ) 10^{-6}

تحليل الوحدات

تذكري ان

$10^3 = 1000$
$10^6 = 1000000$

$10^{-2} = \frac{1}{100}$
$10^{-6} = \frac{1}{1000000}$

1 h = 60min =3600 S

البادئة	رمزها	القوة	مثال
جيجا	G	10^9	1GW (١ جيجا واط)
ميجا	M	10^6	3MV (٣ ميغا فولت)
كيلو	K	10^3	100Km (١٠٠ كيلو متر)
بدون بادئة	-	-	20 m (٢٠ متر)
سنتي	c	10^{-2}	5 cm (٥ سنتيمتر)
مللي	m	10^{-3}	330ml (٣٣٠ ملليلتر)
ميكرو	μ	10^{-6}	4μA (٤ ميكرو امبير)
نانو	n	10^{-9}	60nm (٦٠ نانومتر)

رتبي البادئات المترية الآتية مبتدئة من الأصغر

μm - Km - Gm- nm - mm - cm - Mm

تقويم تدريب (٢٤) ص ٢٦ **ماذا تسمى قيم المتر الآتية :**

- $\frac{1}{100}m =$
- $1000m =$
- $\frac{1}{1000}m =$
- $1000000m =$

تقويم تدريب (37) ص ٢٦

قومي بإجراء التحويلات الآتية :

1- 43.2 cm الى وحدة m

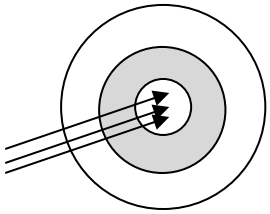
2- حولي الكتلة من 10 kg الى g

3- 214 μm الى وحدة m

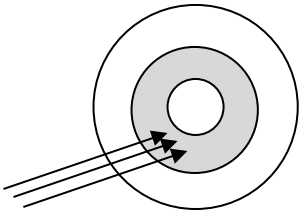
الدقة والضبط

تأملي الأشكال الآتية وحددي الحالات الممكنة للدقة والضبط في كل شكل :
(دقيق – مضبوط – غير دقيق – غير مضبوط)

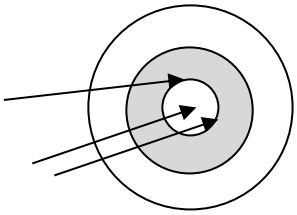
1-



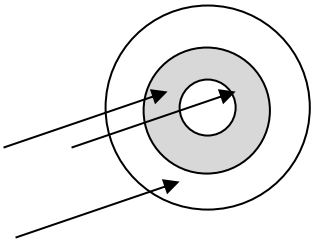
-2



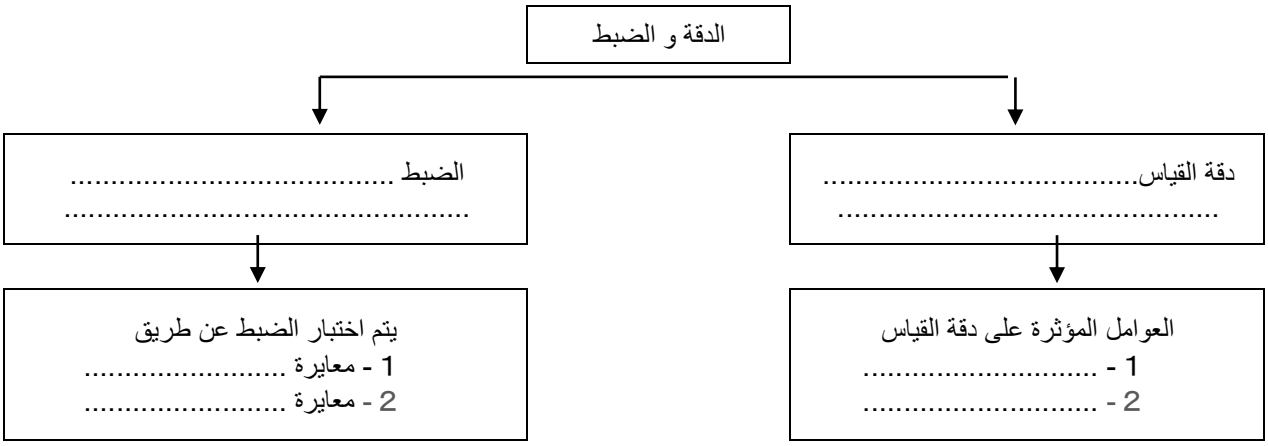
3-



4-



بالرجوع الى الكتاب ص 19- 20 اكملي المخطط



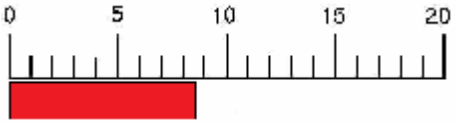
دقة قياس الجهاز تساوي .....
كلما قل هامش الخطأ (زادت – قلت) دقة الجهاز .

تقويم تدريب (30) ص ٢٦

قام طالبان بقياس سرعة الضوء ،
فحصل الأول على: $(3.001 \times 10^8 \pm 0.001 m/s$**)**
وحصل الثاني على: **(** $2.999 \times 10^8 \pm 0.006 m/s$ **)**
علما بأنّ القيمة المعيارية لسرعة الضوء $2.997945 \times 10^8 m/s$

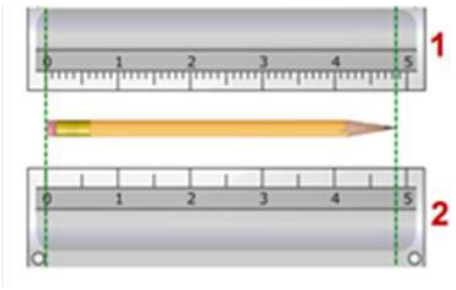
أيهما أكثر دقة ؟
أيهما أكثر ضبطا ؟

يبين الشكل مسطرة مدرجة بالسنتيمتر وقد وضع أمامها جسم لقياسه :

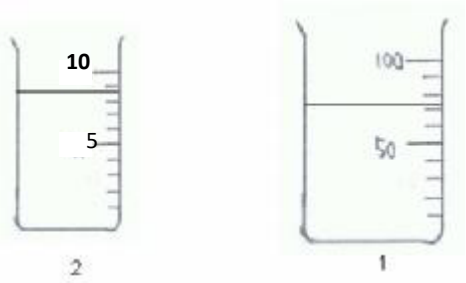


1- أصغر تدريج في المسطرة : (.....)
2- دقة القياس للمسطرة : (.....)

اكملي المطلوب

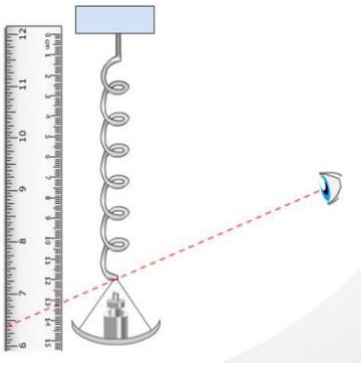


1 - دقة المسطرة الاولى .....
2 - دقة المسطرة الثانية .....



دقة الدورق الأول .....
دقة الدورق الثاني .....

مالخطأ في الصورتين



اكملي :

حتى يكون القياس مضبوطا لابد من النظر .....و.....

اختلاف زاوية النظر :

التغير ..... في موقع ..... عند النظر إليه من ..... مختلفة

اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1. **قيمة دقة القياس تساوي ..... قيمة أصغر تدريج في أداة القياس**

أ – ربع ب- نصف جـ - خمس

2. **مسطرة مدرجة إلى وحدات كل منها 2 mm تكون دقة قياسها .....**

أ – 0.2 mm ب- 1 mm جـ - 2 mm

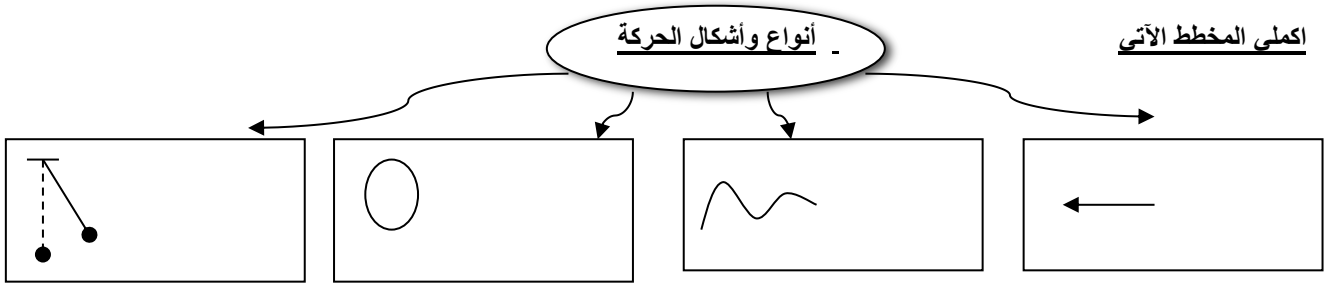
3. **من احتياطات ضبط قراءة تدريج أن يكون مستوى النظر .....**

أ – موازياً للتدريج ب- عمودياً على التدريج جـ- مائلاً عن مستوى التدريج

الفصل الثاني **تمثيل الحركة**

تصوير الحركة

اكملي المخطط الآتي



اكملي الفراغات الآتية :

١- مجموعة من الصور المتعاقبة تبين موقع الجسم خلال أزمنة متعاقبة (.....)

٢- مجموعة من النقاط المتتالية يستبدل بها الجسم في مخططات الحركة (.....)

● ● ● ● ●

٣- يمكن معاملة الجسم كجسيم نقطي عندما يكون .....الجسم .....مقارنة بـ.....التي يتحركها الجسم .

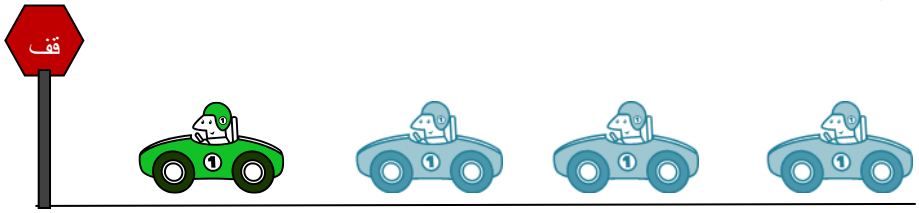
مراجعة تدريب (٢) ص ٣٣

استخدمي نموذج الجسيم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع المخطط التوضيحي لحركة الطائر أثناء طيرانه كما هو مبين بالشكل ؟

مراجعة تدريب (١) ص ٣٣

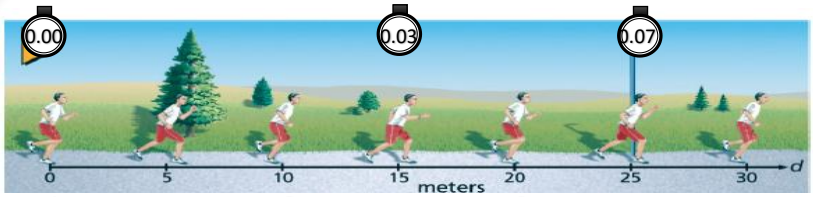
استخدمي نموذج الجسيم النقطي لرسم مخطط توضيحي لراكب دراجة هوائية يتحرك بسرعة ثابتة

استخدمي نموذج الجسيم النقطي لرسم نموذج توضيحي مبسط يتناسب مع المخطط التوضيحي لحركة سيارة ستتوقف عند اشارة مرورية حددي النقطة التي اخترتها على جسم السيارة لتمثيلها .



الموقع – الزمن

يمثل الشكل مخطط توضيحي لحركة عداء



- حولي المخطط الى نموذج الجسيم النقطي
(تحت المخطط مباشرة)

- ماهي النقطة التي انطلق منها العداء ؟..... كم قيمة الازاحة عندها ؟ الزمن ؟..... ماذا تسمى هذه النقطة.....
- أين كان موقع اللاعب عند النقطة B.....
- ما مقدار المسافة التي قطعها اللاعب حتى نهاية السباق؟ .....
- ما مقدار الفترة الزمنية التي استغرقها اللاعب في قطع المسافة من Bالى C .....
- ارسمي سهم يدل على موقع العداء بعد ان قطع 20 متر (يطلق على السهم الذي يمثل مقدار واتجاه الحركه **بالازاحه**)

اكتبي المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1.	نظام يستخدم لوصف الحركه بحيث يحدد لك موقع نقطة الاصل للمتغير الذي تدرسه والاتجاه الذي تتزايد فيه قيم المتغير .	( )
2.	النقطة التي عندها قيمة المتغيرين تساوي صفر	( )
3.	المسافة الفاصلة بين الجسم ونقطة الأصل ويمكن ان تكون موجبة أو سالبة .	( )
4.	كمية عددية تصف بعد الجسم عن نقطة الأصل .	( )
5.	كمية متجهة تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين .	( )
6.	الزمن النهائي مطروحا منه الزمن الابتدائي	( )

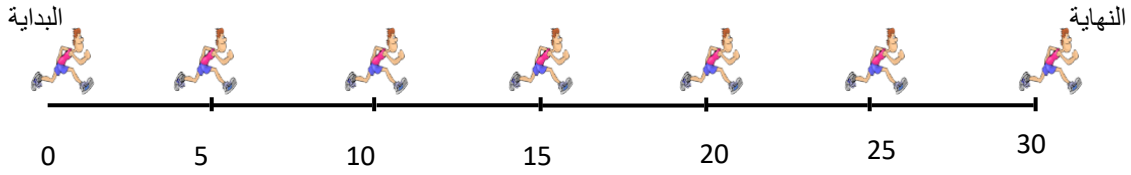
أوجدي محصلة المتجهات .

ملاحظة مهمة :

إذا كانت المتجهات في اتجاه واحد ..... وإذا كانت في اتجاهين متعاكسين .....

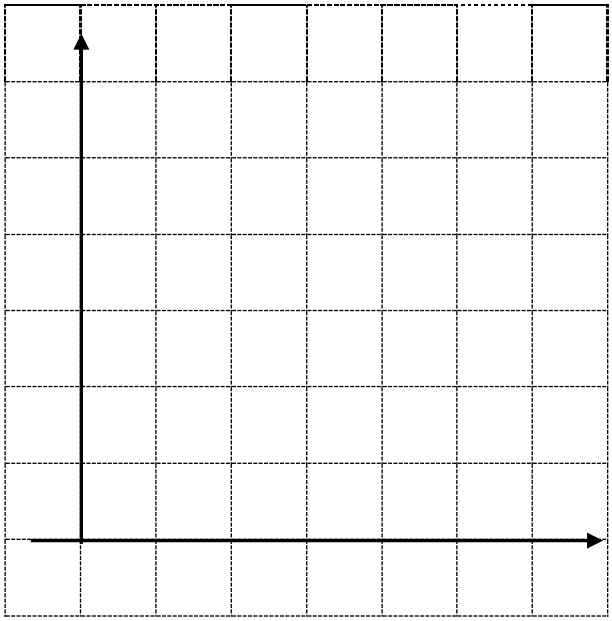
منحنى الموقع والزمن

لديك الشكل التوضيحي لحركة عداء اذا علمت ان الفترة الزمنية لكل صورة 1s اجيبي عن الاسئلة الآتية :



1- ارسمي نموذج الجسيم النقطي لحركة العداء موضحة عليه متجه الازاحة من البداية الى النهاية

2- من مخطط الحركة السابق اكملي جدول البيانات الآتي الذي يمثل (الموقع – الزمن)



الزمن	الموقع
0	0
1	5
2	
3	
	20

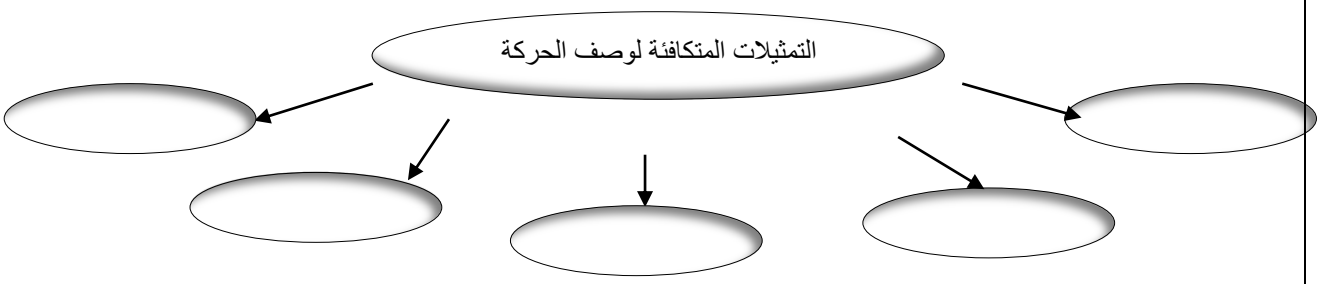
3- ارسمي رسما بيانيا يمثل الحركة يكون فيه المحور السيني يمثل الزمن والمحور الصادي يمثل الموقع ثم ارسمي افضل خط (خط المواءمة)يمر بالنقاط .

4- س1/ متى يصل العداء إلى بعد 27.5 m من نقطة البداية ؟ .....

س2/ أين يكون العداء بعد مضي 4.5 s ؟ .....

تقويم تدريب (٣٤) ص ٥٤

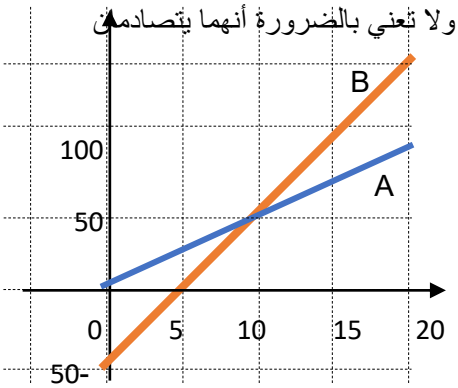
عددي التمثيلات المتكافئة لوصف حركة الجسم باكمال خريطة المفاهيم والرجوع للكتاب المدرسي



قومي بحل سؤال ١١ ص 39

دراسة حركة عدة أجسام :

ملاحظة : نقطة تقاطع الخطين البيانيين تخبرك متى يكون الجسمين ي الموقع نفسه ، ولا تعني بالضرورة أنهما يتصادمان



يوضح الشكل منحنى الموقع والزمن لحركة عداءين A وB

عند أي زمن يلتقي العداءن ؟.....

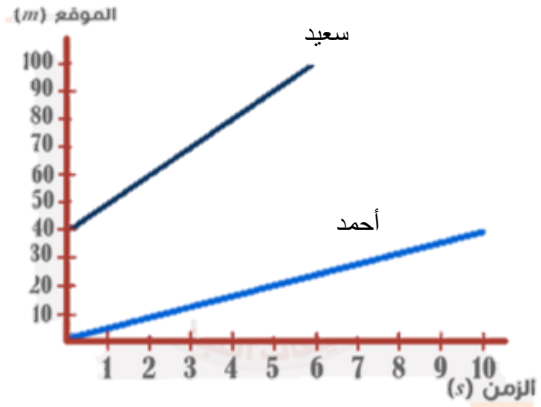
ماموقعهما لحظة الالتقاء ؟.....

أين كان العداء B عندما كان العداء A في الموقع 0 m.....

تحصيلي

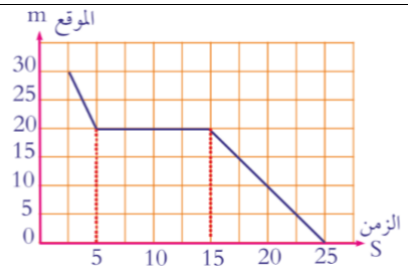
الزمن اللازم لكي ينتقل سعيد من موقع 60 m الى موقع 90 m

أ) 1	ب) 2
ج) 3	د) 4



١ لرسم البياني يمثل حركة طارق بالنسبة لمدرسته أي التالي صحيح

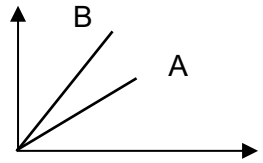
أ) بدأ الطالب تحركه من عند مدرسته	ب) كان بعد الطالب 10 m بعد 10 s من تحركه
ج) وصل الطالب الى مدرسته بعد 15 S	د) ظل الطالب واقفا مكانه لمدة 10 S



السرعة المتجهة

ضعي نوع السرعة (السرعة المتوسطة - السرعة المتجهة المتوسطة - السرعة اللحظية - السرعة المنتظمة) **أمام العبارة التي تناسبه :**

١- ( ) السرعة المتجهة للجسم عند لحظة معينة .
٢- ( ) التغير في موقع الجسم مقسوما على الفترة الزمنية التي حصل خلالها التغير .
٣- ( ) القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمنحنى الموقع - الزمن .
٤- ( ) السرعة التي تكون عندها قيمة السرعة المتجهة المتوسطة ثابتة .

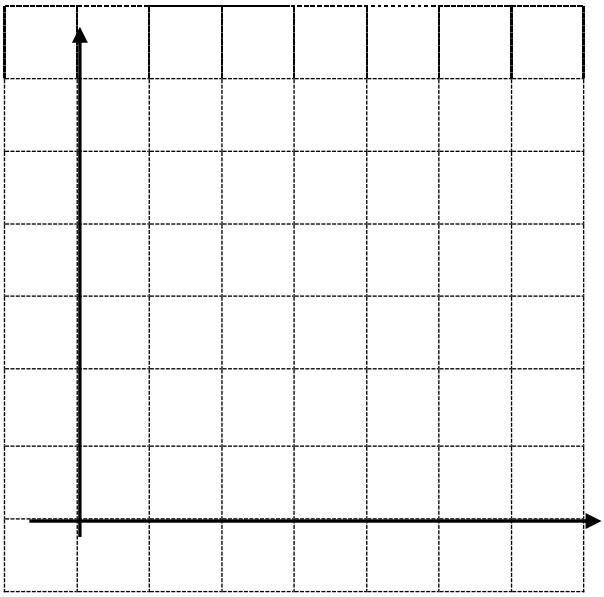


من الشكل المجاور أي الجسمين A أو B أسرع ؟ ولماذا؟
الأسرع .....
لأنه .....
وحدة قياس السرعة هي .....

جسم سرعته المتجهة المتوسطة = 5.4- m/s أوجدي قيمة سرعته المتوسطة
.....

من خلال جدول البيانات الآتي والذي يعطي وصف لحركة عداء كل ثانية قومي برسم منحنى الموقع - الزمن

الزمن	الموقع
0	0
1	4
2	8
3	12
4	16



من خلال المنحنى احسبي قيمة السرعة المتجهة المتوسطة
.....
.....
.....
.....

احسبي السرعة المتوسطة
.....

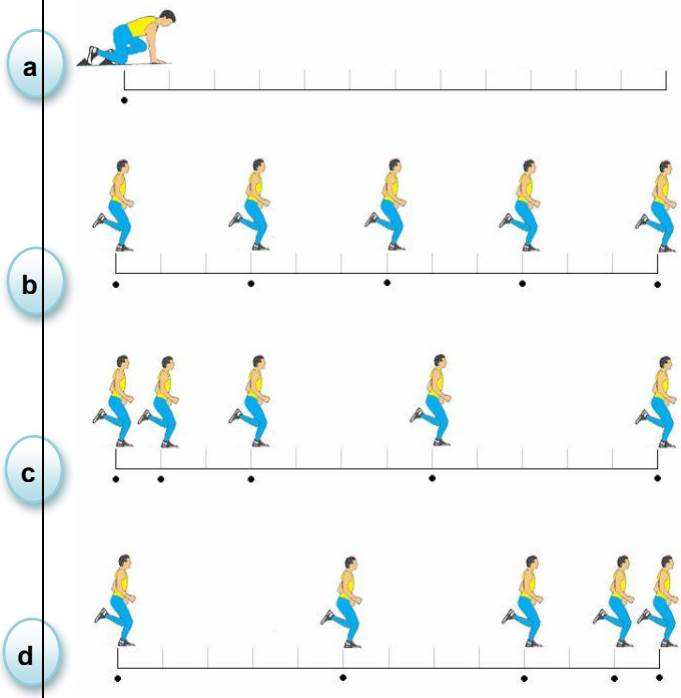
تقويم تدريب (٤٦) ص ٥٥

تحركت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها 4 m/s مدة 5 s مالمسافة التي قطعتها خلال هذه المدة؟

بدأ جسم حركته من موقع +20 m بسرعة متجهة متوسطة مقدارها 2m/s أين سيكون موقع الجسم بعد مرور زمن مقداره 3S

الفصل الثالث : الحركة المتسارعة

التسارع



تغير السرعة المتجهة :

صفي حركة العداء في كل صورة

a. .....

b. .....

c. .....

d. .....

ملاحظات مهمة :

أ-في المخططات التوضيحية :

1) الأجسام الساكنة تمثل بـ ..... واحدة

2) الأجسام المتحركة بسرعة منتظمة ترسم المسافات ..... بين صور الأجسام

3) الأجسام التي تزداد سرعتها تتغير المسافة بين مواقعها المتتالية بحيث ..... تدريجيا

4) الأجسام التي تقل سرعتها (تتباطأ) تتغير المسافة بين مواقعها المتتالية حيث ..... تدريجيا

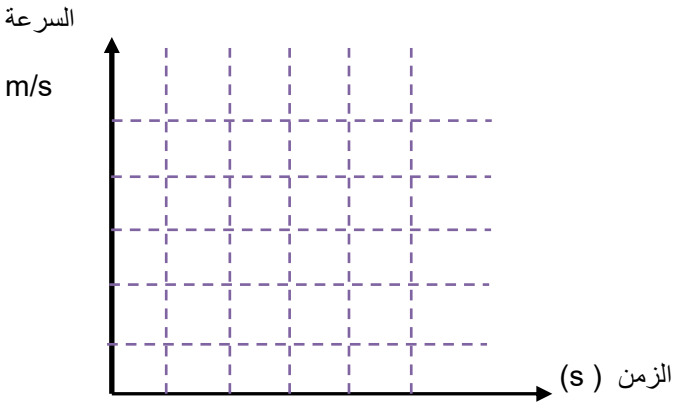
ب- **إذا كان الجسم يزيد من سرعته فإن متجه السرعة التالي يكون [أطول – أقصر] من سابقه**

جـ - إذا كان الجسم يبطئ من سرعته فإن متجه السرعة التالي يكون [أطول – أقصر] من سابقه

منحنى السرعة المتجهة – الزمن

1- نرسم خط الموائمة من جدول البيانات التالي :

السرعة – الزمن	
الزمن	السرعة
0	0
2	10
4	20
6	30
8	40
10	50



نوجد ميل هذا الخط = ... $= \frac{\Delta v}{\Delta t}$ = الميل $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$

اذن ميل منحنى (السرعه - الزمن) هو التسارع .

رمز التسارع: **(a).** يقاس التسارع بوحدة .....

بالرجوع الى الكتاب

اكملي الفراغات الاتية :

1-عندما تتغير سرعه الجسم بمعدل منتظم فان التسارع يسمى تسارع .....

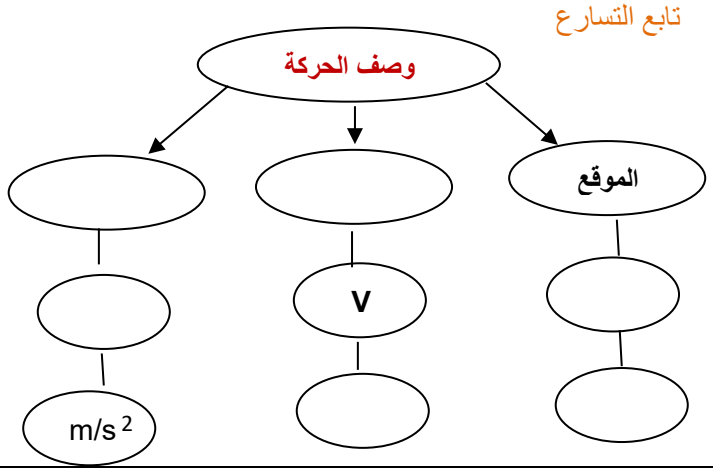
2- يسمى التغير في السرعه عند لحظه محدده تسارع .....

3- التغير في السرعه خلال فتره زمنيه مقسوما على هذه الفتره يسمى تسارع .....

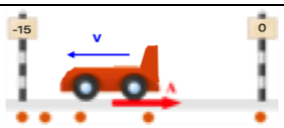
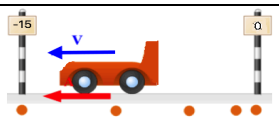
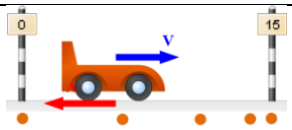
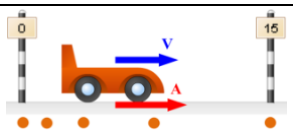
ويساوي ميل الخط المستقيم لمنحنى السرعه المتجهه – الزمن

تابع التسارع

اكملي خريطة المفاهيم الاتية



بالتعاون مع أفراد مجموعتك حددي إشارة السرعة V والتسارع a (+ أو -) وصفي السرعة (تزداد – تقل)

							
a	v	a	v	a	v	a	v
.4		.3		.2		.1	

تزايد السرعة يعني ان v و a..... تناقص السرعة يعني ان v و a.....

التسارع الموجب والتسارع السالب :

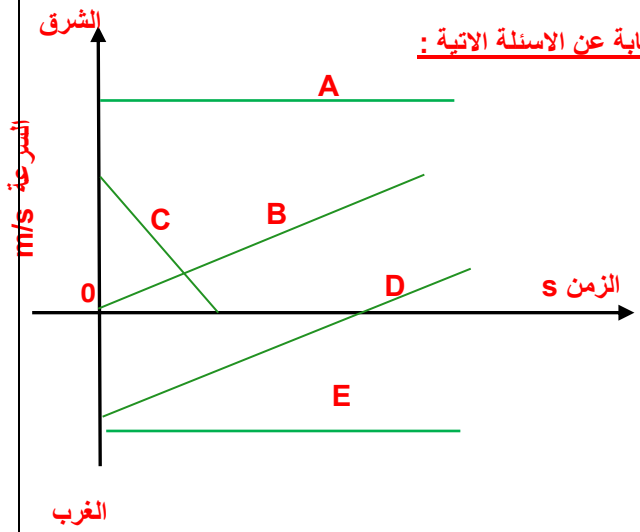
اكملي الفراغات الاتية :

1. عندما يكون تسارع الجسم واتجاه سرعته في الاتجاه نفسه فان السرعة .....
2. عندما يكون تسارع الجسم واتجاه سرعته في اتجاهين متعاكسين فان السرعة .....

3

التسارع	التسارع .....
اتجاه التسارع في الاتجاه السالب للحركة	اتجاه التسارع في الاتجاه الموجب للحركة

استخدمي الشكل البياني لحركة جسم في الأوضاع (A- B- C – D) للأجابة عن الاسئلة الاتية :



1- أي الاجسام سرعته منتظمة باتجاه الشرق
2- أي الاجسام سرعته منتظمة باتجاه الغرب
3- أي هذه الاجسام ينعدم عنده التسارع (التسارع = 0)
4- أي هذه الاجسام له سرعة موجبة وتسارع موجب
5- أي هذه الاجسام له سرعة موجبة وتسارع سالب (سرعته تتناقص)
6- أي هذه الأجسام لها سرعة شرقا وسرعة غربا ولكن التسارع موجب
7- أي هذه الأجسام بدأ من حركته من السكون.

حساب التسارع :

بالرجوع الى الكتاب ص ٦٦

عرفي التسارع المتوسط واذكري صيغته الرياضية ؟

التعريف ←

الصيغة الرياضية ←

مثال : **إذا بدأت العدو في اتجاه الجدار بسرعة 4.0 m/s وبعد 10.0 s قمت بالعدو بسرعة 4.0 m/s مبتعدة عن الجدار . احسبي تسارعك المتوسط إذا كان الاتجاه الموجب في اتجاه الجدار.**

تدريب 6 ص٦٨ :

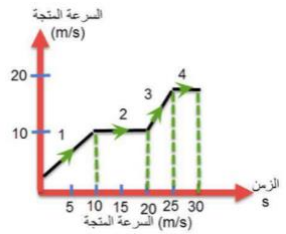
سيارة سباق تزداد سرعتها من 4m/s إلى 36m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4 s . اوجدي تسارعها المتوسط .

تدريب 7ص٦٨ :

اذا تباطأت سيارة سباق من 36m/s إلى 15m/s خلال فترة زمنية مقدارها 3 s . اوجدي تسارعها المتوسط .

تحصيلي

في الرسم سيارة قطعت طريقها على أربع مراحل في كل مرحلة كان لها سرعة مختلفة أي مرحلة كان تسارعها أكبر مايمكن

أ) 1	ب) 2	
ج) 3	د) 4	

اذا كانت السرعة تتزايد بمقدار 2m/s خلال 1 s فأي من الآتي صحيح

أ) السرعة 2m/s	ب) المسافة 2m	ج) التسارع $2m/s^2$	د) الزمن 2s

اذا كان التسارع يساوي صفر فان السرعة

أ) ثابتة	ب) كبيرة	ج) متغيرة	د) صغيرة

احسب تسارع دراجة هوائية اذا تغيرت سرعتها من 10 m/s الى 30 m/s خلال زمن قدره 10 s

أ) 1	ب) 2	ج) 3	د) 10

الحركة بتسارع منتظم

1- السرعة بدلالة التسارع المتوسط:

من معلوماتك السابقة عن التسارع المتوسط $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

هل يمكنك استخدام المعادلة السابقة لإيجاد التغير بالسرعة بضرب طرفي المعادلة السابقة في وسطيها

$\therefore \Delta v =$

لكن $\Delta v = v_f$ -.....

بالتعويض عن قيمة Δv $= v_f - v_i$ .....

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

تذكري دلالة الرموز

V_i السرعة .....

V_f السرعة.....

a.....

Δt .....

السرعة النهائية تساوي .....مضافاً عليها حاصل ضرب .....في .....

تدريبات :

18- **اذا انطلقت كرة الجولف بسرعة $2m/s$ وتباطأت بمعدل منتظم $0.5\ m/s^2$ فما سرعتها بعد مضي $2s$**

المطلوب (المجهول)	المعادلة المستخدمة
المعطيات في المسالة	التعويض والحل

- **اذا تسارعت سيارة من السكون بمقدار منتظم $5\ m/s^2$ فما الزمن حتى تصل سرعتها إلى $30\ m/s$**

المطلوب (المجهول)	المعادلة المستخدمة
المعطيات في المسالة	التعويض والحل

تحصيلي

اذا تحركت سيارة من السكون بتسارع مقداره $2.5\ m/s^2$ فما مقدار سرعتها بوحدة m/s بعد مرور

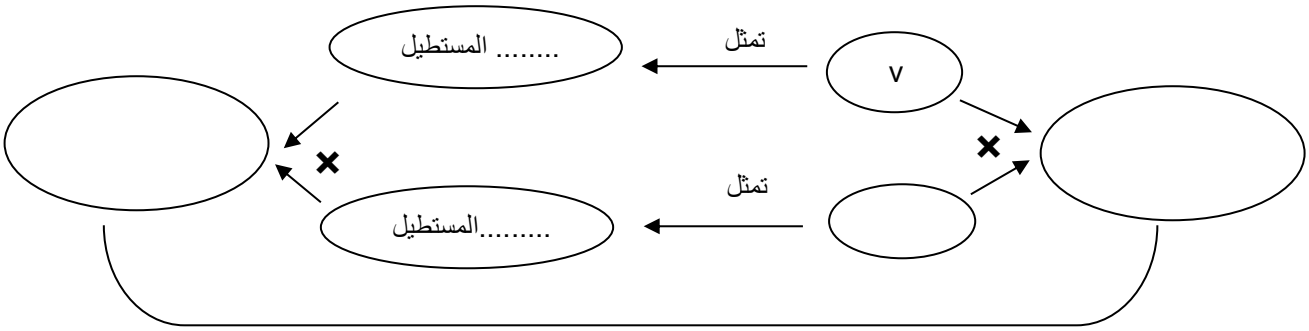
أ) 0.25 m/s	ب) 25 m/s	ج) 5m/s	د) 50 m/s

الموقع بدلالة التسارع المنتظم

قومي بقراءة الكتاب ص ٧١ ص ٧٢ ثم اجيبي :

الشكل *(3-10) (b)* يمثل حركة جسم .....

ماهو الشكل الناتج تحت الخط البياني .....

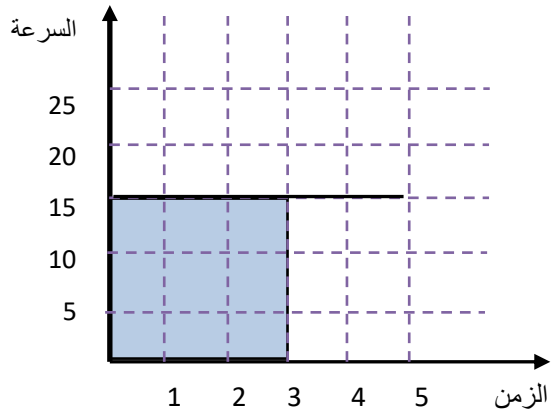


المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة – الزمن) تساوي عدديا .....

مثال ٣ ص ٧٢

من الشكل البياني الآتي احسبي ازاحة الجسم عند

1- الفترة الزمنية $\Delta t = 1\ s$



2- الفترة الزمنية $\Delta t = 3\ s$

اكتبي معادلات الحركة في حالة التسارع المنتظم

المعادلة الاولى	
المعادلة الثانية	
المعادلة الثالثة	

تدريب سؤال 36 ص78

تتسارع طائرة بانتظام من السكون بمقدار $5\ m/s^2$ ما سرعة الطائرة بعد قطعها مسافة 500m

تحصيلي

اذا بدأ جسم الحركة من السكون بتسارع $5\ m/s^2$ فما سرعة الجسم بعد أن يقطع 10 m

أ) 2 m/s	ب) 5 m/s	ج) 8m/s	د) 10 m/s

السقوط الحر

السقوط الحر هو .....تحت تأثير .....فقط . وبإهمال .....

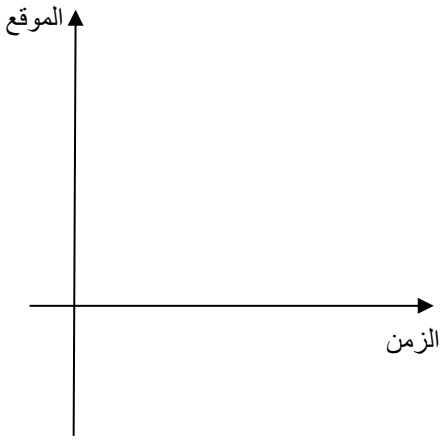
التسارع الناتج عن الجاذبيه الارضيه :

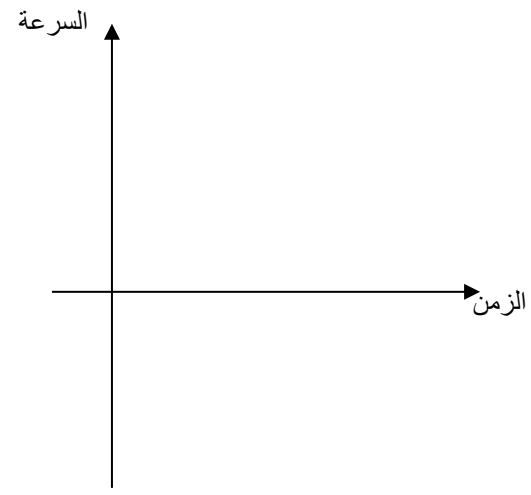
تعريفه	
رمزه	
قيمته المتوسطه	
اشارته	تعتمد على النظام الاحداثي المتخذ فاذا كان : 1- الاتجاه الموجب للاعلى فان التسارع ..... 2- الاتجاه الموجب للاسفل فان التسارع .....

مقارنه حركة الجسم في السقوط الحر والمقذوف الراسي :

وجه المقارنه	الحركه في السقوط الحر	الحركه في المقذوف الراسي
السرعة الابتدائية		
السرعة النهائية		
تغير السرعة		
التسارع	(اذا افترضنا ان الاتجاه للأسفل هو الاتجاه الموجب) اشارة التسارع	(اذا افترضنا ان الاتجاه للأسفل هو الاتجاه الموجب) اشارة التسارع .....

اكملي الرسم البياني لجسم يصل الى أقصى ارتفاع له ثم يسقط باتجاه الأرض





ماذا يحدث لو كان التسارع عند اقصى ارتفاع يساوي صفر ؟

معادلات الحركه في السقوط الحر والمقذوف الراسي :

ملاحظات :

في السقوط الحر $(+g \ , \ a =)$ $(v_i = 0)$ في المقذوف الراسي $(a = -g \ , \ v_f = 0)$

الحركه بتسارع	حركة السقوط الحر
$v_f = v_i + at$	
$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$	
$v_f^2 + v_i^2 = 2ad$	

حلي المسألة الآتية :

س41 ص 82

أسقط عامل بناء عرضا قطعة قرميد من سطح بناية

1- ما سرعة قطعة القرميد بعد 4 s

2- مالمسافة التي تقطعها قطعة القرميد خلال هذا الزمن .

س92 ص 90 يسقط حجر سقوطاً حراً فمل سرعته بعد 8s وما ازاحته ؟

القوة والحركة

- كيف نجعل الكتاب يتحرك ؟

القوة : مؤثر يؤثر على الجسم و يغير من ..... فيكسبه .....

ملاحظات :

1. يرمز للقوة بالرمز .....
2. القوة كمية ..... { لها مقدار واتجاه ونقطة تأثير }

عندما نؤثر بقوة على الجسم فان

يطلق على الجسم اسم ⟵ .....

كل ما يحيط بالجسم ويؤثر فيه يسمى ⟵ .....

يمكن تحديد نوع القوة بمعرفة المسبب الذي يولدها ، بالإضافة إلى.....الذي تؤثر فيه القوة

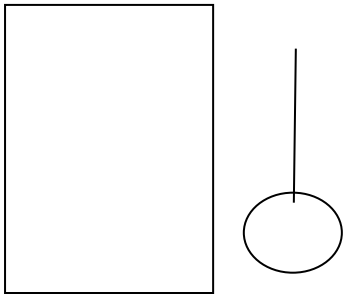
عند دفع الكتاب باليد (المسبب النظام)

عند ترك الكتاب يسقط (المسبب النظام)

{ ما الذي يحدث في حالة عدم وجود المسبب والنظام ؟ } لن توجد .....

حددي النظام والمحيط في الاشكال الآتية : وما نوع القوى هل هي قوى تلامس أم قوى مجال ؟

نوع القوى .....



نوع القوى .....

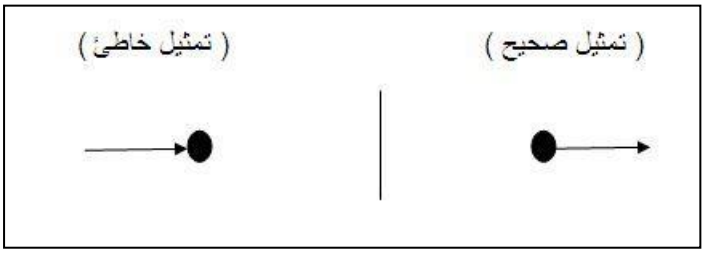
مخطط الجسم الحر :

نرسم دائما متجهات القوة بحيث تشير ..... الجسم { انظري الشكل }

تمثيل الجسم بنقطة

تمثيل القوة بسهم يشير الى الاتجاه الذي تشير اليه القوة

نراعي ان يكون طول السهم متناسبا مع مقدار القوة



ارسمي مخطط الجسم الحر للأشكال السابقة

ارسمي مخطط الجسم الحر لحركة رفع دلو بواسطة حبل الى أعلى (اهملي مقاومة الهواء)

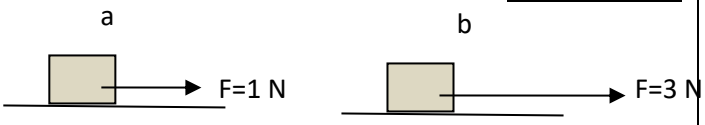
مسائل تدريبية ص 96

أي القوة التالية تمثل قوة مجال

أ	قوة الجاذبية	ج	الدفع
ب	الشد	د	الاحتكاك

القوة والحركة 2

القوة والتسارع :



في الشكل

مالذي يحدث للجسمين ؟ لماذا ؟

أي يجسم يتحرك بتسارع أكبر ؟ لماذا ؟

مالعلاقة التي تربط القوة بالتسارع ؟

أي جسم سيتحرك بتسارع أكبر؟

مالذي نفعله كي يتحرك الجسمان بنفس التسارع ؟

مالعلاقة التي تربط التسارع بالكتلة ؟

F=

وحدة قياس القوة : .....

النيوتن : .....التي إذا أثرت على جسم كتلته ..... فإنها تكسبه تسارعا مقداره .....

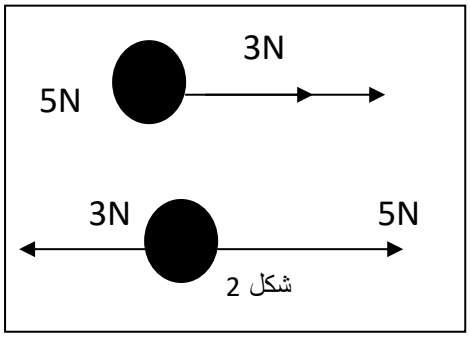
ملاحظة : 1 نيوتن يكافئ .....

جمع وتركيب القوى :

- عندما تكون متجهات القوة في اتجاه واحد تستبدل .....طوله يساوي ..... أطوالها
- عندما تكون متجهات القوة في اتجاهات مختلفة يكون طول المتجه الناتج.....بين طولي المتجهين

القوة المحصلة : ....

احسبي محصلة القوى في الآشكال الاتية



شكل 2

-1 .....

-2 .....

مسائل تدريبية : ص 100

قانون نيوتن الثاني :

..... الجسم يساوي محصلة ..... المؤثرة فيه مقسومة على ..... الجسم .

الصيغة الرياضية

قانون نيوتن الأول :

مالذي يحدث للجسم الساكن اذا لم تؤثر عليه محصلة قوة ؟

مالذي يحدث للجسم المتحرك اذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليه = صفر ؟

نص قانون نيوتن الاول

يبقى الجسم على حالته من حيث ..... أو ..... المنتظمة في خط مستقيم مالم تؤثر عليه محصلة .....تغير من حالته .

القصور الذاتي :

..... الجسم لأي تغير في حالته من حيث ..... أو .....

الاتزان : يكون الجسم في حالة اتزان إذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي .....

الاتزان

.

سكوني — حركي

{ أي إذا كان ..... أو ..... بسرعة منتظمة .}

أنواع القوى : جدول 2-4 ص ١٠٤

سمي القوى الآتية :

1- قوة عمودية عى السطح والجسم .....

2- قوة مجال تنتج عن الجاذبية وباتجاه الاسفل نحو مركز الارض.....

3- قوة تلامس موازية للسطح في عكس اتجاه الحركة الانزلاقية .....

تحصيلي

سقوط راكب الدراجة عند توقفه فجأة مثال على

أ) القصور الذاتي	ب) قانون نيوتن الثالث	ج) التوتر السطحي	د) قانون كبلر

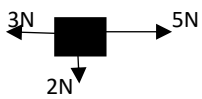
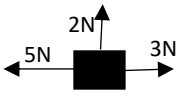
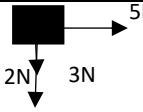
اذا أثرت قوتان على جسم في نفس الاتجاه وكانت F_1=225 N و F_2= 165 N فإن المحصلة تساوي

أ) 400	ب) 390	ج) 165	د) 60

أثرت قوة أفقية مقدارها 100N على جسم كتلته 20 kg وحركته في نفس اتجاه القوة فان التسارع بوحدة m/s^2

أ) 9.8	ب) 5	ج) 2	د) 0.2

ثلاث قوة مقاديرها 2N – 3N -5 N تؤثر في الوقت نفسه على جسم مادي في أي الوضاع لا يحدث تسارع

أ		ج	
ب		د	

تطبيقات على قانون نيوتن الثاني

من الصورة مالقوة الوحيدة المؤثرة على الكرة ؟ هي .....

تعريف الوزن : .....مضروبة بـ .....

الصيغة الرياضية : F_g = ...

ملحوظة

- **من العلاقة السابقة نلاحظ بأن التسارع والقوة يؤثران إلى .....**
- **قوة الجاذبية الأرضية تؤثر في الجسم حتى لو لم يسقط سقوطا حرا .**

عللي : وزن رواد الفضاء على سطح القمر يصبح أقل بكثير منه على سطح الأرض رغم أن كتلتهم لم تتغير ؟! .

الموازين :

من الصورة نجد أن قوة دفع الزنبرك الميزان للأعلى F_{sp} تساوي وزن الجسم للأسفل F_g

ملاحظة :

الوزن كمية ..... تقاس بـ ..... والكتلة كمية

..... تقاس بـ .....

مثال : وضعت بطيخة على ميزان فإذا كتلة البطيخة 4Kg ما قراءة الميزان ؟

الوزن الحقيقي : **مقدار جذب الأرض للجسم .**

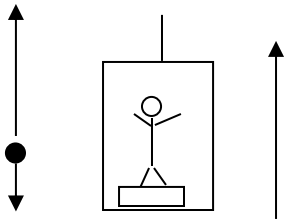
الوزن الظاهري : **هو .....**

حركة الجسم داخل المصعد :

إذا كان المصعد يتسارع أثناء :

الصعود

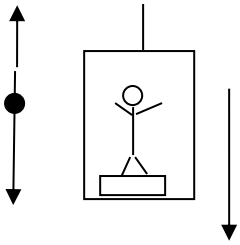
يكون الوزن الظاهري للجسم..... من وزنه الحقيقي



اتجاه الحركة

الهبوط

يكون الوزن الظاهري للجسم.....من وزنه الحقيقي



اتجاه الحركة

القوة المعيقة : قوة ..... التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله .

العوامل المؤثرة على القوة المعيقة :

1. ..... الجسم [كلما زادت ، زاد مقدار القوة]
2. خصائص ..... { شكله – حجمه }
3. خصائص .....{ لزوجته – درجة حرارته }

السرعة الحدية : سرعة .....يصل إليها الجسم عندما تتساوى القوة ..... مع قوة .....

قوى التأثير المتبادل

تمييز قوى التأثير المتبادل :

حددي القوة التي يؤثر بها كل مغناطيس على الآخر

ش ج ش ج

تسمى القوتان التي يؤثر بها كل جسم على الآخر .....

وهما قوتان متساويتان .....ومتعاكستان .....وتسمى قوتا .....و .....

نص قانون نيوتن الثالث

رياضيا

تطبيق تدريب 31 ص ١١٥

قوة الشد :

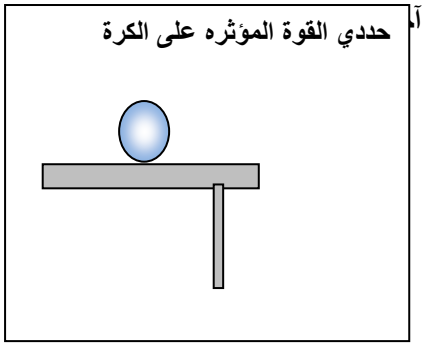
قوة الشد هي القوة التي يؤثر بها .....أو .....

سؤال تدريب 33 ص ١١٨

القوة العمودية

القوة العمودية هي قوة .....يؤثر بها .....في جسم آ

حددي القوة المؤثره على الكرة



اتجاهها .....

تطبيق

يسلم صالح صندوقا كتلته 143 kg الى شخص كتلته 61 kg يقف على منصة مالقوة العمودية التي تؤثر بها المنصة على هذا الشخص .

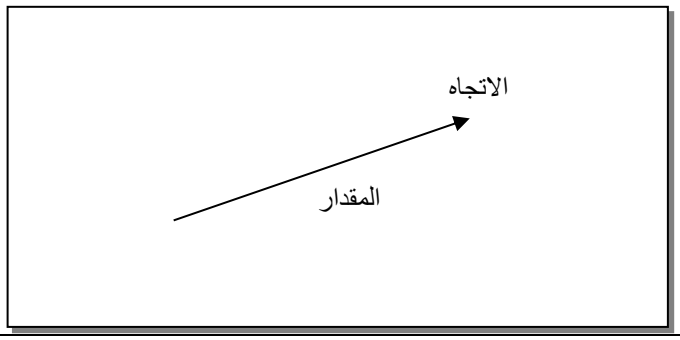
تحصيلي

صندوق كتلته 8 kg وتدفعه قوة 10 N لأسفل احسبي القوة العمودية علما بأن ($g = 10\ m/s^2$)

أ) 10	ب) 70	ج) 80	د) 90

القوى في بعدين

المتجهات في أبعاد متعددة:



تمثيل المتجهات :

يمثل المتجه بـ .....طوله يمثل .....

ورأس السهم يمثل .....

ويرمز له بحرف يعلوه سهم مثل .....

مثال :

مثلي متجه طوله 2سم باتجاه الشرق .

ازاحة مقدارها 12 m باتجاه يصنع زاوية مقدارها 45^{o} مع خط الأفق

مقياس الرسم

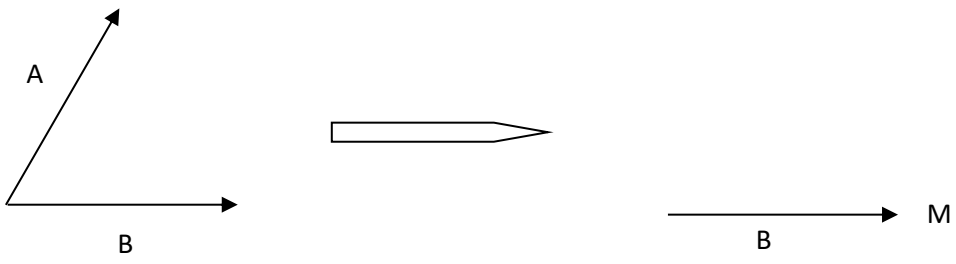
1m ⟵

12 m ⟵

نقل المتجهات :

إمكانية نقل المتجه الى أي مكان أخر بشر ط المحافظة على .....و .....

مثال : قومي بنقل المتجه A الى النقطة M

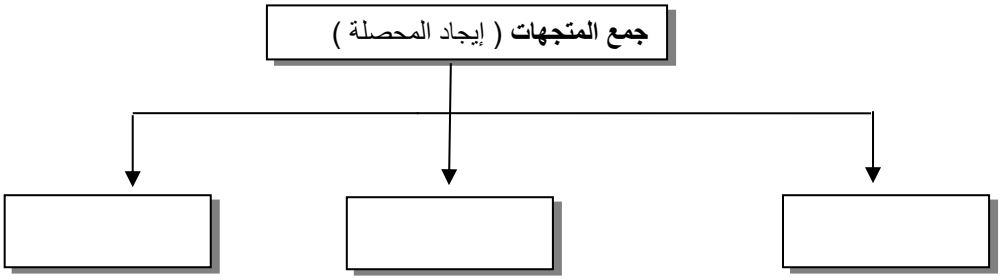


قبل نقل المتجه

بعد نقل المتجه

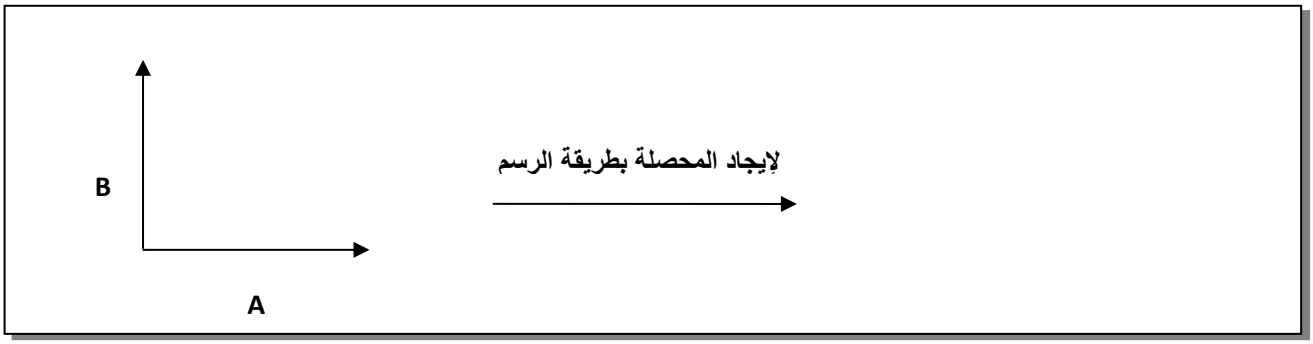
جمع المتجهات

عملية ايجاد متجه محصل يعمل عمل متجهين أو أكثر.



خطوات إيجاد المحصلة بطريقة الرسم :

1. وضع ذيل متجه عند رأس المتجه الآخر.
2. رسم متجه المحصلة بتوصيل ذيل المتجه الاول مع رأس المتجه الثاني



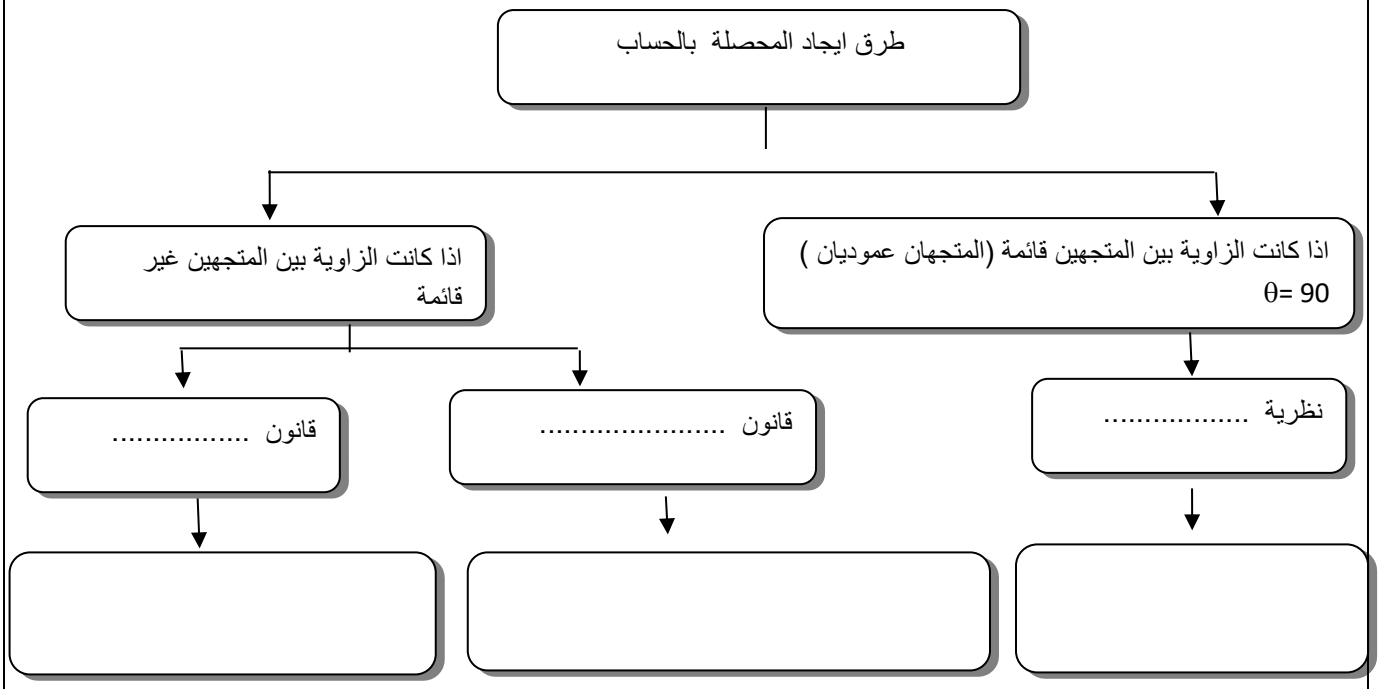
مثال : ارسمي المتجه المحصل للمتجهين الآتيين واحسبي مقداره

مثال 2 : إزحتان الأولى 25 km , والثانية 15 km احسبي مقدار محصلتهم بطريقة الرسم عندما تكون الزاوية بينهما

1- 135^{o}

مسألة تدريبية : قطعت سيارة 3 km في اتجاه الغرب ثم 4 km في اتجاه الجنوب ما مقدار ازاحتها (احسبي الازاحة المحصلة بطريقة الرسم

ايجاد المحصلة بطريقة الحساب :



مثال محلول : إزحتان الأولى 25 km , والثانية 15 km احسبي مقدار محصلتهم بطريقة الحساب عندما تكون الزاوية بينهما

1- 90^o

2- 135^o

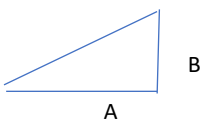
تحصيلي

1. سار محمد 8 m باتجاه الشرق ثم سار 5m باتجاه الشمال ما مقدار ازاحته بوحدة المتر

2m	**7** m	**10** m	**14** m

2. في الشكل اذا كانت A=8 والمتجه B=5 فكم تكون قيمة المحصلة R

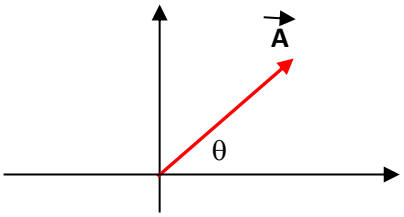
$\sqrt{89}$	$\sqrt{19}$	$\sqrt{34}$	$\sqrt{15}$



مركبات المتجهات

تحليل المتجه هي عملية .....

ارسمي المركبة الأفقية A_x والعمودية A_y للمتجه A



اكملي من الشكل :

$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{.....}$

$\cos\theta = \frac{.....}{.....}$

$A_x =$ .....

$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{.....}$

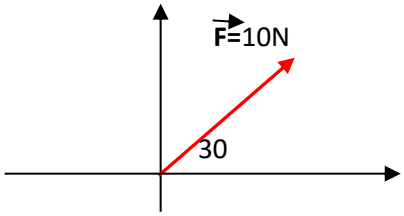
$\sin\theta = \frac{.....}{.....}$

$A_y =$ .....

اكتبي المركبة الأفقية A_x والعمودية A_y للمتجه A

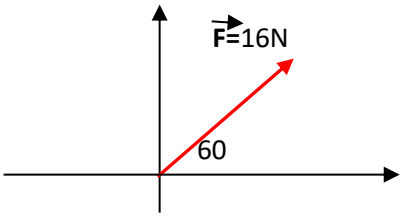
المركبة الأفقية	المركبة العمودية

مثال : حللي المتجه F = 10 N باتجاه يصنع زاوية 30^o إلى مركبتيه



المركبة الأفقية	المركبة العمودية

حللي المتجه N F= 16 باتجاه يصنع زاوية 60° إلى مركبتيه



المركبة الأفقية	المركبة العمودية

تحصيلي

1. **تسير باخرة بزاوية قياسها 60ْ على الأفقي بسرعة 100 km/h ما مقدار المركبة الأفقية لسرعة الباخرة**

أ	50 km/h	ج	200 km/h
ب	$50\sqrt{3}km/h$	د	$200\sqrt{3}km/h$

جمع المتجهات جبرياً

قومي بقراءة الكتاب ص 135 ثم اجيبي :

- **لماذا نحلل المتجهات إلى مركباتها .**
-
- **ماهي خطوات جمع متجهين أو أكثر بالتحليل .**

-1

-2

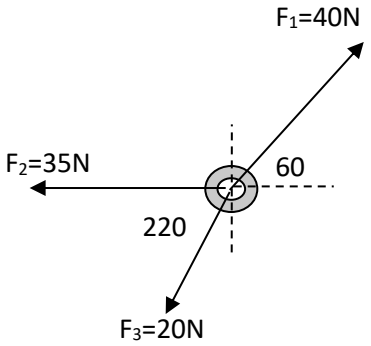
Rx =

-3

Ry=

-4 نحسب المتجه المحصل باستخدام .نظرية فيثاغورس

$\mathbf{R^2}$=……..



احسبي محصلة القوة المؤثرة على الحلقة بطريقة التحليل

1. نختار نظام احداثي
2. نحلل القوة الى مركباتها الأفقية والعمودية

القوة	المركبة الأفقية على محور x	المركبة العمودية على محور y

3. نجمع المركبات الأفقية على محور X

$\mathbf{R_X}$=

4. نجمع المركبات العمودية على محور y

$\mathbf{R_y}$=

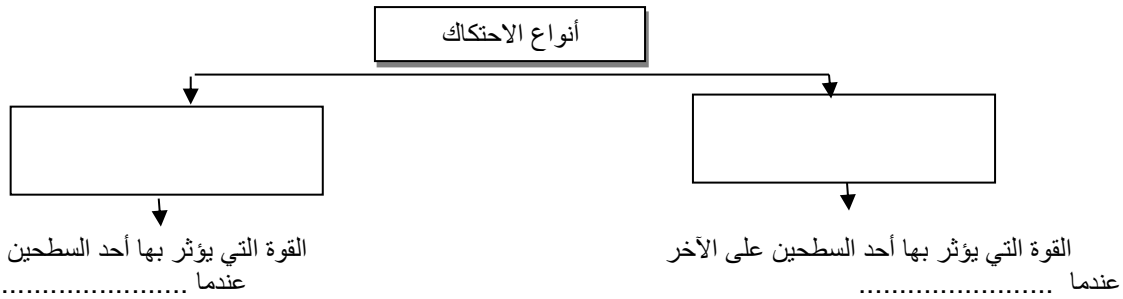
5. نحسب المتجه المحصل بتطبيق نظرية فيثاغورس

R=

الاحتكاك Friction

ما هي قوة الاحتكاك ؟ .....

قومي بقراءة الكتاب ص ١٣٩ ثم اكملي خريطة المفاهيم الآتية :



2- العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك هي

1- .....

2- .....

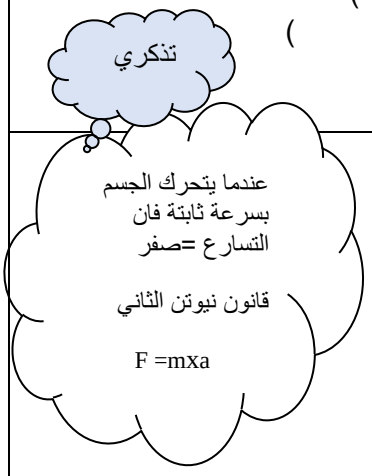
ضعي أو أمام العبارات الآتية :

1- يعتمد الاحتكاك على مساحة السطحين المتلامسين وسرعة الجسمين ( )

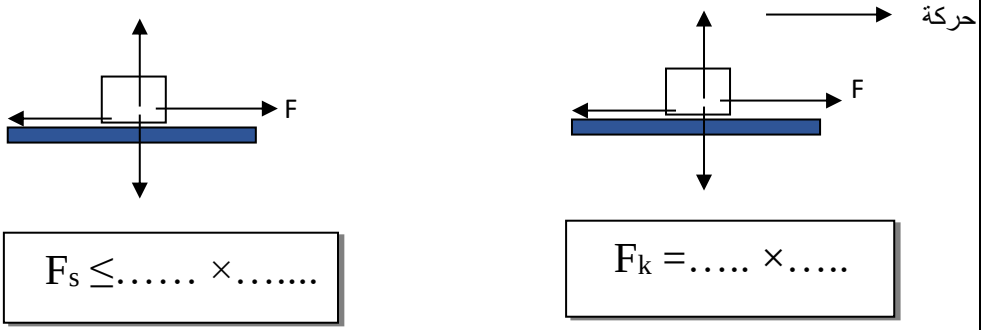
2- يتحرك الجسم عندما تكون قوة الدفع أكبر من القيمة القصوى للاحتكاك السكوني ( )

3- العلاقة بين الاحتكاك الحركي والقوة العمودية هي علاقة طردية ( )

4- معامل الاحتكاك الحركي أكبر من معامل الاحتكاك السكوني ( )



اكملي مخطط الجسم الحر



تدريب (15 ص ١٤٢) : يؤثر فتى بقوة أفقية مقدارها 36 N في زلاجة وزنها 52 N عندما يسحبها على رصيف أسمنتي بسرعة ثابتة ، أحسبي معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف والزلاجة المعدنية .

.....

.....

.....

.....

تدريب (16 ص ١٤٢) : يدفع عامر صندوقا ممتلئا بالكتب من مكتبته إلى سيارته ، فإذا كان وزن الصندوق والكتب معا 134 N ومعامل الاحتكاك السكوني $\mu_s = 0.2$ ، فما مقدار القوة التي يجب أن يدفع بها عامر حتى يبدأ الصندوق في الحركة .

.....

.....

.....

1. يدفع طالب طاولة كتلتها 10 kg بسرعة ثابتة على سطح أفقي معامل احتكاكه الحركي $\mu_k = 0.2$ ما مقدار قوة الاحتكاك بالنيوتن (تسارع الجاذبية الأرضية $10\ m/s^2$)

أ) 10 N	ب) 20 N	ج) 25 N	د) 100 N

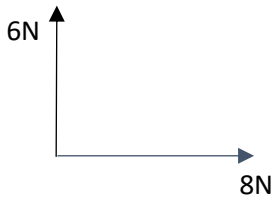
قومي بحل س 24 – 26 ص 21

الاتزان

شرط توازن الجسم ان تكون .....المؤثرة عليه تساوي .....

.....هي القوة التي تجعل الجسم متزناً

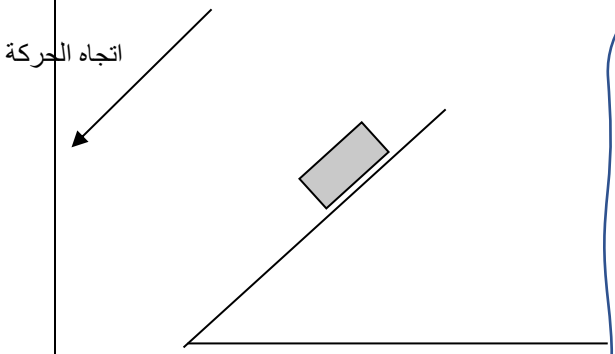
احسبي مقدار القوة الموازنة للقوتين F_2= 8 N , F_1= 6N والزاوية بينهما 90° وحددي اتجاهها بالرسم



جسم موضوع على سطح مائل

مسألة تدريبية س29 ص 150 يصعد شخص بسرعة ثابتة تلاً يميل على الرأسي بزاوية 60° ارسمي مخطط الجسم الحر لهذا الشخص

حددي في الشكل الآتي القوى المؤثرة على الجسم



ملحوظة :

1- نقوم برسم المحاور باتجاه مواز للسطح واتجاه عمودي عليه

2- **القوة العمودية لا تساوي ثقل الجسم**

3- ثقل الجسم لا يكون في اتجاه أي محور لذلك نقوم بتحليله الى مركبتين

$F_{gx} = F_g \sin\theta$

$F_{gy} = F_g \cos\theta$

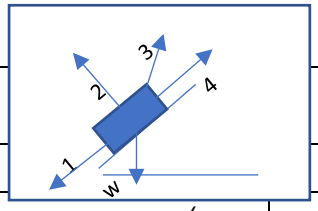
4- اذاكان الجسم موضوع على السطح المائل الخشن أو ينزلق بسرعة ثابتة فان

$F_N = F_{gy} = F_g \cos\theta$

$F_k = F_{gx} = F_g \sin\theta$

مسألة تدريبية س32 ص150 ينزلق سامي في حديقة الألعاب على سطح مائل يصنع زاوية 35°على الأفقي فاذا كانت كتلته 34Kg فما مقدار القوة العمودية بين سامي والسطح المائل

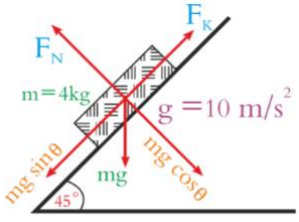
تحصيلي



1. في الشكل يمثل جسم وزنه w ينزلق على سطح مائل أي الأسهم يمثل القوة العمودية

أ)	ب)	ج)	د)

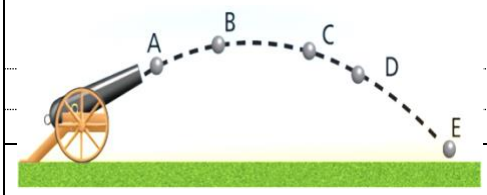
في الشكل اذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والسطح 0.2 فاحسبي تسارع الجسم عندما يبدأ بالانزلاق بوحدة m/s^2



$8\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$
$\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$

حركة المقذوف

صفي حركة قذيفة المدفع في الشكل .



.....

.....

اكملي

..... الجسم الذي يطلق في الهواء .

.....حركة الجسم المقذوف في الهواء .

ملاحظة :القوة الوحيدة المؤثرة على الجسم أثناء حركته في الهواء هي.....

تجربة السقوط من فوق الحافة :

الادوات : كرتين كتلة أحدهما ضعف الأخرى

أي الكرتين تصل أولا عند سقوطهما من حافة الطاولة وبالسرعة نفسها .

.....

هل كتلة الجسم تؤثر في حركة المقذوفات ؟

.....

استقلالية الحركة في بعدين :

حركة المقذوف

حركة أفقية (ليس لها تسارع)

حركة رأسية (لها تسارع ثابت((الجاذبية الأرضية))

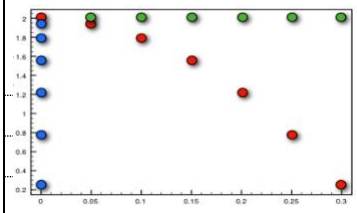
1- المقذوفات التي تطلق أفقيا :

عللي السرعة في الاتجاه الأفقي ثابتة دائما ومتغيرة في الاتجاه الرأسي للمقذوفات.

.....

.....

.....



قوانين المقذوف الأفقي	الحركة الافقية	الحركة الرأسية
السرعة الابتدائية	مقدار السرعة ثابتة = V_{1x}	$V_{1y}= 0$
السرعة النهائية	$V_x=V_{1x}$	$Vy = g.t$
		$v_y^2 = 2g.d$
المسافة	(البعد) $d_x = v_x . t$	(الارتفاع) dy = $\frac{1}{2} gt^2$

مثال : مسألة تدريبية 1 ص ١٦٤

قذف حجر أفقياً بسرعة 5m/s **من فوق سطح بناية ارتفاعها** 78.4 m

نوع المقذوف :

المعطيات :

1- كم يستغرق هذا الحجر للوصول الى أسفل البناية .

.....

.....

.....

.....

2- على أي بعد من قاعدة البناية يرتطم الحجر بالأرض

.....

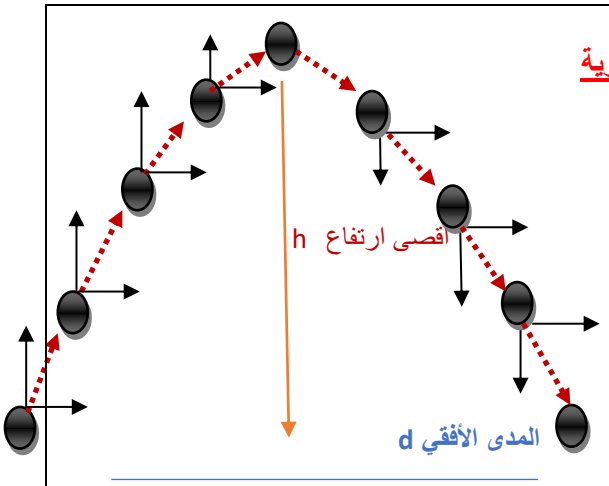
.....

3- ما مقدار المركبتين الرأسية والأفقية لسرعة الحجر قبيل اصطدامه بالأرض

.....Vx.....

.....Vy.....

المقذوفات التي تنطلق بزاوية



عندما نقذف جسم رأسيا الى أعلى

في حالة الصعود

(المركبة الرأسية للسرعة) V_y=..... (المركبة الافقية للسرعة) V_x=.....

في حالة السقوط :

V_y=..... . V_x=.....

- عند أقصى ارتفاع للمقذوف سرعة .....فقط
- زمن الصعود = زمن الهبوط
- زمن .. .. .الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء .
- .....المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف

قوانين المقذوفات بزاوية

$v_{x1} = v_1 \cos\theta$	المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية
$V_{1y}=v_1 \sin\theta$	المركبة العمودية للسرعة الابتدائية
زمن الصعود $t = v_{1y} / g$	
زمن التحليق = 2 × زمن الصعود	
أقصى ارتفاع للمقذوف $h=v_{1y}\, t - \frac{1}{2} gt^2$	
المدى الأفقي = زمن التحليق $d = v_{1x}$.	

مسائل تدريبية س3 ص١٦٦

قذف لاعب كرة من مستوى الارض بسرعة متجهة ابتدائية 27 m/s في اتجه يميل بزاوية 30° اوجدي

المركبة الافقية للسرعة	زمن الصعود	أقصى ارتفاع
المركبة الرأسية للسرعة	زمن التحليق	المدى الأفقي

اختاري الاجابة الصحيحة :

1. مثال عن حركة الجسم في بعدين

• حركة سيارة في خط مستقيم	• رمي كرة السلة	• حركة السيارة في الدوار	• (ب وج)

2. المسار الذي تبعه المقذوف يعرف بـــ

أ) القطع المكافئ	ب) القطع الدائري	ج) قطع زائد	د) خط مستقيم

3. ان للمركبة الراسية في حركة المقذوف

أ) سرعة ثابتة	ب) سرعة متجهة ثابته	ج) تسارع ثابت	د) جميع ماذكر

4. **تزداد سرعة المقذوف الراسي بانتظام باتجاه الأسفل بسبب**

أ) قوة الجاذبية	ب) زيادة التسارع	ج) دوران الجسم	د) جميع ماذكر

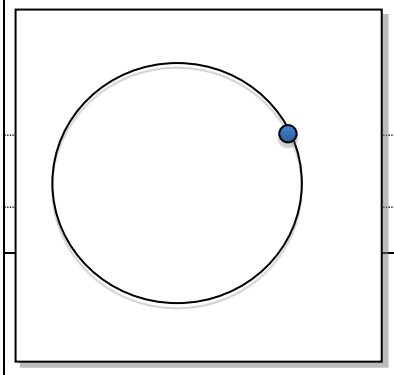
5. المسافة التي قطعها الجسم المقذوف بين نقطة القذف ونقطة السقوط

أ) المدى الأفقي	ب) أقصى ارتفاع	ج) أبعد مدى	د) أقصر مدى

6. زمن التحليق اذا كان زمن الصعود 3 s

أ) صفر	ب) 3	ج) 6	د) ١٢

الحركة الدائرية

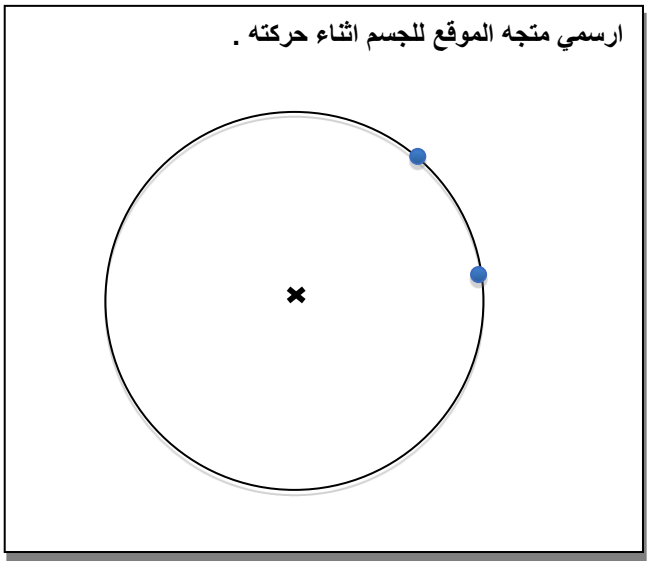


عرفي **الحركة الدائرية المنتظمة** ؟

علل : عندما يتحرك جسم بسرعة ثابتة في مسار دائري فانه يتسارع ؟

وصف الحركة الدائرية

ارسمي متجه الموقع للجسم اثناء حركته .



١ - متجه الموقع هو متجه ازاحه ذيله عند نقطة الأصل

عندما يدور الجسم فان طول متجه الموقع (يتغير _ لا يتغير)

اتجاه متجه الموقع (يتغير _ لا يتغير)

2- متجه الازاحة

ارسمي Δr بالنسبة لمتجهي الموقع r_1 و r_2

3- السرعة المتجهة المتوسطة : مقدارها .....

$V=$

اتجاه السرعة باتجاه .....لمحيط الدائرة عند الموقع .

4- التسارع المركزي :

يشير اتجاه التسارع المركزي إلى .....دائماً

مقداره

$a_c=$.

مثال : تدريب 10 ص 46 يسير متسابق بسرعة مقدارها **8.8m/s** في منعطف نصف قطره **25m** ما مقدار التسارع المركزي للمتسابق ؟

تدريب 11 ص ١٧١ تسير سيارة سباق بسرعة مقدارها **22 m/s** في منعطف نصف قطره **56 m** جدي مقدار التسارع المركزي للسيارة

5- الزمن الدوري

هو الزمن اللازم لإكمال .....

مقدار التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري

$a_c =$

$(\pi = 3.14)$

6- القوة المركزية تساوي حاصل ضرب .....الجسم في .....

$F =$

ما نوع القوة المسببة لدوران الأرض حول الشمس ؟ .....

مثال ٢ ص ١٧٠ سدادة مطاطية كتلتها 13 kg مثبتة عند طرف خيط طوله 0.93 m أديرت السدادة في مسار دائري أفقي لتكمل دورة كاملة خلال 1.18 s احسبي قوة الشد التي يؤثر بها الخيط في السدادة .

تدريب 15 ص ١٧١ اذا حرك حجر كتلته 40 kg مثبت في نهاية خيط طوله 0.6m في مسار دائري أفقي بسرعة مقدارها 2.2m/s فما مقدار قوة الشد في الخيط

القوة الوهمية هل لقوة الطرد المركزي وجود ؟

تحصيلي

1. حركة جسم بسرعة ثابتة حول دائرة نصف قطرها ثابت

أ) الحركة الاهتزازية	ب) الحركة التوافقية	ج) الحركة الدائرية	د) الحركة الخطية

2. اتجاه التسارع المركزي دوما نحو

أ) المركز	ب) المماس	ج) المحيط	د) الخارج

3. كتلة جسم 0.2 kg معلق في طرف خيط طوله 1m فاذا اتم الجسم دورة في 3.14s فان القوة المركزية

أ) 0.2N	ب) 0.2N	ج) 0.2N	د) 0.2N

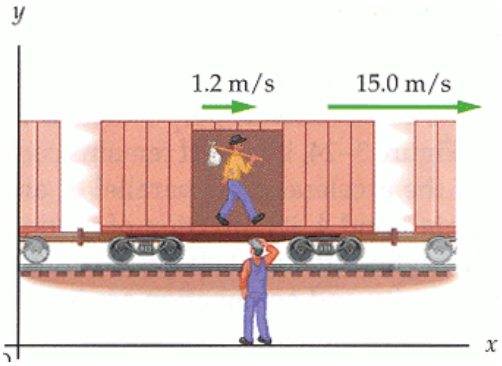
4. **تقف نحلة على حافة عجلة دوارة وعلى بعد 2m من المركز فاذا كان مقدار السرعة المماسية للنحلة 3m** فان تسارعها المركزي

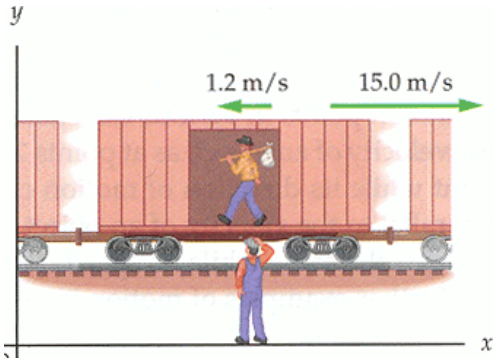
أ) $18m/s^2$	ب) $6m/s^2$	ج) $4.5m/s^2$	د) $1.5m/s^2$

قومي بحل تدريب 17 ص ١٧١

السرعة النسبية

حددي في الصور التالية سرعة كل من القطار والمسافر بالنسبة للرجل الواقف ، [أعتبر القطار (a) والمسافر (b) والرجل الواقف (c)]





اذا كان المسافر داخل القطار ساكن فما سرعة القطار بالنسبه له ؟ .....

السرعة النسبية هي

بصورة رياضية :

تدريب (3 ص ١٧٣) : يركب أحمد وجمال قاربا يتحرك في اتجاه الشرق بسرعة 4 m/s، دحرج أحمد كرة بسرعة 0.75 m/s في اتجاه الشمال (اتجاه عرض القارب حيث اتجاه جمال) ، ما سرعة الكرة بالنسبة للماء ؟

تدريب (19 ص ١٧٤) : إذا كنت تركب قطارا يتحرك بسرعة مقدارها 15 m/s بالنسبة للأرض ، وركضت مسرعا نحو مقدمة القطار بسرعة 2 m/s بالنسبة للقطار ، فما سرعتك بالنسبة للأرض ؟

تدريب (٢٠ص١٧٤) يتحرك قارب في نهر بسرعة 2.5m/s بالنسبة الى الماء بينما يسجل سرعة ذلك القارب راصد يقف على ضفة النهر فيجدها 0.5m/s بالنسبة اليه . ما سرعة ماء النهر. وهل يتحرك ماء النهر باتجاه حركة القارب ام باتجاه معاكس.

قومي بحل سؤال ٢٢ ص ١٧٥