AWA2EL
LEARN 2 BE

فيزياء - الصف العاشر

المتجهات

الفصل الدراسي الأول
2022 / 2023

كُن سماوياً ✨ ♥

لا ترجو من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

الكميات الفيزيائية وأنواعها

*** **الكمية الفيزيائية :** هي شيء يمكننا قياسه. عند قياس كمية فيزيائية، يمكن التعبير عن ناتج هذا القياس في صورة قيمة عددية ووحدة.

*** يمكن إيجاد هذه القيم العددية بطريقتين: باستخدام عمليات حسابية أو باستخدام أدوات القياس المختلفة، ويمكن التعبير عن الكميات الفيزيائية بالصورة العامة التالية:

الصورة العامة:		
الكمية الفيزيائية =	مقدار ثم وحدة	
المجهول	المقدار: نحصل عليه بالحساب أو أداة القياس	الوحدة: مصطلح يستخدم لتقدير الكمية

*** نظام SI للوحدات هو النظام الدولي للوحدات. SI هو اختصار للعبارة الفرنسية "système international". أُنشئ النظام الدولي للوحدات عام 1960 وأصبح نظامَ الوحدات الأساسي للعلماء في أغلب أنحاء العالم.

*** تم تصنيف هذه الكميات الفيزيائية بطريقتين: من حيث النوع: وحدات أساسية ووحدات مشتقة. من حيث القيمة: وحدات قياسية ووحدات متجهة.

الوحدات الأساسية والوحدات المشتقة:

وحدة القياس: كمية محددة تم اختيارها كمعيار تستخدم في عملية إجراء القياسات من النوع نفسه

وحدة القياس: مصطلحات تستخدم في تحديد قيمة الأشياء من الناحية الكمية.

(متر تستخدم للتعبير عن الطول, طن تستخدم للتعبير عن الكتلة)

وحدات الأساسية: وحدات قابلة للقياس مباشرة في نظام مادي ويتم تعريفها بشكل مستقل .

وحدات مشتقة: وحدات تشتق من خلال ضرب وحدات القياس الأساسية في نفسها. ونحتاج في تعريفها إلى أكثر من كمية قياسية.

الكمية المقاسة		الوحدة		الرمز
الطول أو البعد	Length or distance	المتر	meter	m
الكتلة	Mass	كيلوجرام	Kilogram	kg
الزمن	Time	ثانية	Second	s
درجة الحرارة	Temperature	كلفن	Kelvin	K
شدة التيار الكهربي	Intensity	أمبير	Ampere	A
كمية المادة	Quantity of matter	مول	Mole	mol
شدة الاستضاءة	Luminosity	شمعة	Candela	Cd
كمية الكهربية	Quantity of electricity	الكولوم	Coulomb	Coul.

البعد	اسم الوحدة	الرمز	التكوين
القوة	نيوتن	N	$Kg \cdot m/s^2$ كغم . م/ث^2
الشغل	جول	J	نيوتن . م N•m
القدرة	وات	W	جول / ث J/s
الجهد الكهربائي	فولت	V	وات / أمبير w/A
المقاومة الكهربائية	أوم	Ohm	فولت / أمبير V/A
الضغط	باسكال	Pa	

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

المتجهات وتمثيلها بيانيا

الكميات القياسية والكميات المتجهة:

- الكميات القياسية: يعبر عنها بمقدار فقط، ويرمز لها بحرف.
مثل: الكتلة / الحجم / الشغل / الطاقة / الكثافة / المسافة

- الكميات المتجهة: الكمية المتجهة فيعبر عنها بمقدار واتجاه، ويرمز لها بحرف فوقه سهم.
القوة / الوزن / المجال / الإزاحة

■ الشكل العام للتعبير عن المتجهات:

Vector = Magnitude + Unit , Angle°

المتجه ← مقدار المتجه ← الوحدة ← زاوية المتجه

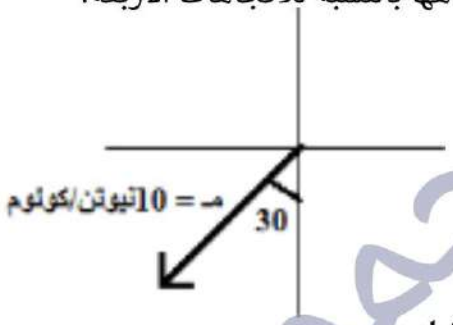
الكمية المتجهة (القوة كمثال): المتجه ← $\vec{F}$ أو F ؛ مقدار المتجه ← $|\vec{F}|$ أو F

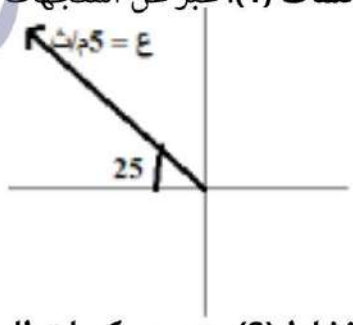
Ex : (v = 3 m/s , 270°) , (F = 3 N , 45°) , (a = 3 m/s² , 45°)

*** تمثيل المتجهات بيانيا: غالباً ما تمثل المتجهات باستخدام رسوم بيانية، بحيث يرسم المتجه فيها باستخدام سهم حيث يشير رأس السهم إلى اتجاه الكمية المتجهة والذيل إلى نقطة المرجع.

عند الرسم نبدأ باستخدام المنقلة برسم الاتجاه θ ثم يرسم السهم |F| بطول دقيق وفقاً لمقياس رسم مناسب.

نشاط (1): عبر عن المتجهات التالية رياضيا محددا اتجاهها بالنسبة للاتجاهات الأربعة:

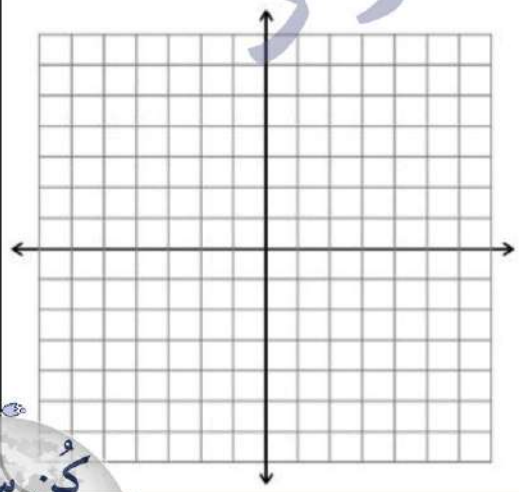


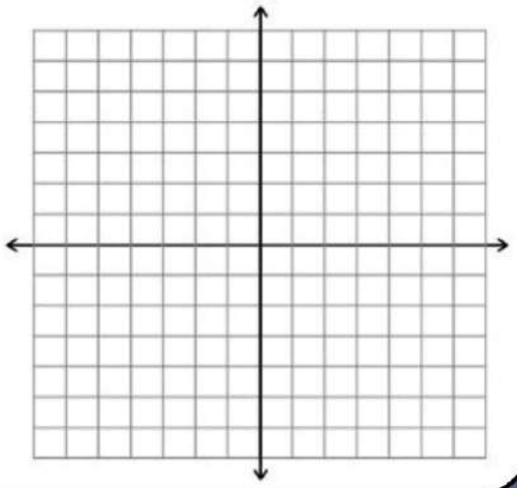


نشاط (2): عبر عن كميات المتجهة التالية رياضيا وبيانيا:

1) جسم وزنه F= 16 N

2) W = 60 N، شمالا





روان محمود

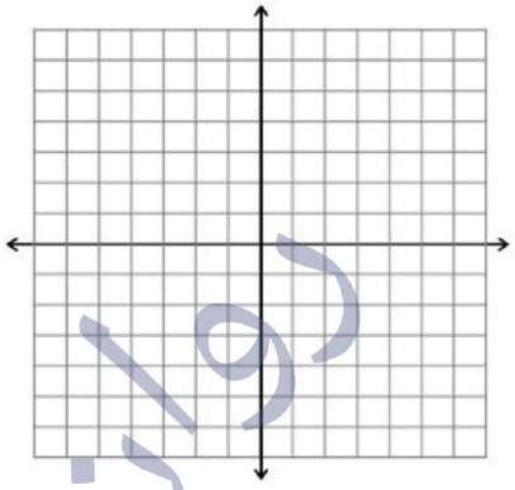
AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

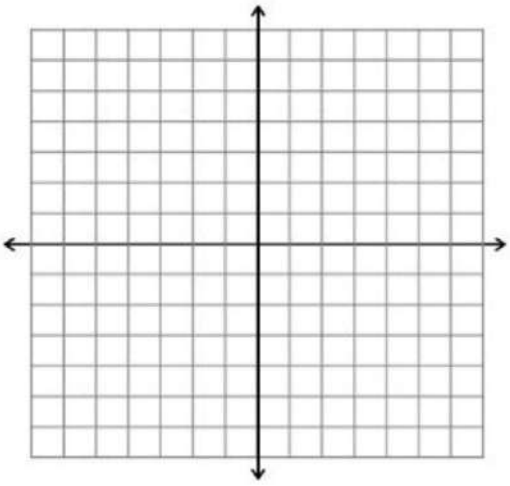
تمثيل المتجهات بيانيا

نشاط (2): عبر عن كميات المتجهة التالية رياضيا وبيانيا:

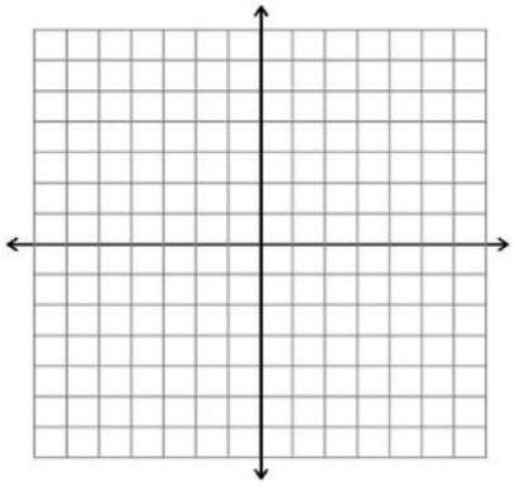
3) قوة F= 3 N باتجاه 250°



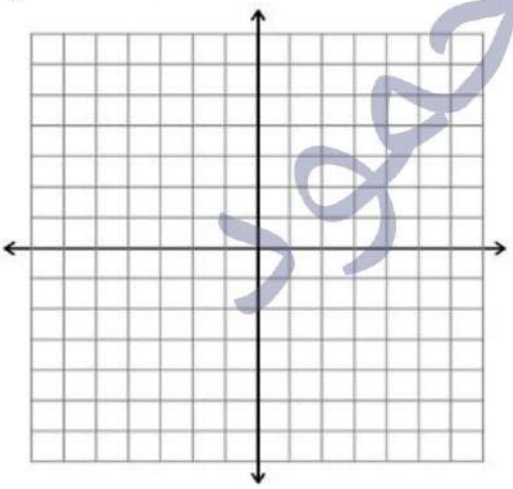
4) جسم سرعته V = 50 M\S اتجاه 300°



5) A = 10 M \ S^2، جنوب غربي



6) E = 25 N \ C، 30 جنوب شرقي



روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

خصائص المتجهات

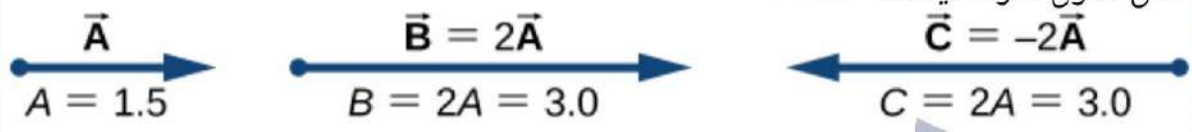
*** تمتازُ المُتَّجِهاتُ بخصائصَ عِدَّةٍ تُميِّزُها من الكمياتِ القياسيةِ، وهذهِ بعضُها:

1) **تساوي المتجهات:** يتساوى المُتَّجِهانِ عندما يكونُ لهُما المقدارُ والاتجاهُ نفساهُما.

2) **سالب (معكوس) المتجه:** هوَ مُتَّجِهٌ لَهُ مقدارُ المُتَّجِهِ الأصليِّ نفسِهِ، ولكنَّهُ يعاكسُهُ في الاتجاهِ؛ أيْ إنَّ الزاويةَ بينَ المُتَّجِهِ وسالبِ المُتَّجِهِ تساوي 180°.

3) **ضرب المتجه في كمية قياسية:** حيث يؤثر الرقم في مقدار المتجه، أما الإشارة فتؤثر في الاتجاه.

مثل قانون القوة حيث F = m * a



نشاط (3): ادرس المتجهات التالية ثم أجر عليها العمليات الحسابية التي تليها:

(**L**=10 unit , west / **X**=30 unit , 300° / **Y**=2 unit , 60° / **M**=4 unit , 120°)

1) **A** = 2 * **X**

2) **B** = - ⅓ **X**

3) **D** = - 5 **L**

4) **Q** = 3 * **Y**

5) **P** = ¾ **M**

6) **K** = - **Y**

7) Does -⅓ **X** = **L**?

8) Does -½ **M** = **Y**?

ضرب المتجهات

** تعرَّفْنا سابقًا أنَّ حاصل ضرب كمية قياسية في كمية متجهة ينتج عنه كمية متجهة، ولكنَّنا نحتاجُ أحيانًا في علمِ الفيزياءِ إلى ضربِ كميةٍ مُتَّجِهةٍ في كميةٍ أُخرى مُتَّجِهةٍ، فهلْ سيكونُ الناتجُ كميةً مُتَّجِهةً أمْ كميةً قياسيةً؟

يوجدُ نوعانِ منْ ضربِ المُتَّجِهيْنِ بعضِهما في بعضٍ، هما: الضربُ القياسيُّ، والضربُ المُتَّجِهيُّ.

الضرب القياسي (النقطي)

الضرب القياسي (النقطي): عملية ضرب متجهين ينتج عنها كمية قياسية.

ويسمى بالضرب النقطي لأن إشارة الضرب نقطة.

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \|\mathbf{a}\| \, \|\mathbf{b}\| \cos\theta$$

الضرب الاتجاهي (التقاطعي)

الضرب الاتجاهي (التقاطعي): عملية ضرب متجهين ينتج عنها كمية متجهة.

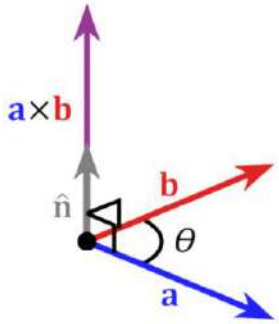
ويسمى بالضرب التقاطعي لأن إشارة الضرب هي x.

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \|\mathbf{a}\| \, \|\mathbf{b}\| \sin(\theta) \, \mathbf{n}$$

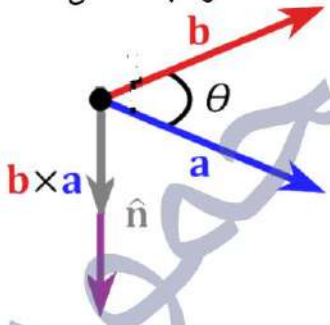
دائما n عمودية على كل من a، b

لتحديد اتجاه الكمية الناتجة عن الضرب جـ نستخدم قاعدة الكف اليمنى

(•) باتجاه خارج من الصفحة
أو مقتربا من الناظر أو (+ ز)



(x) باتجاه داخل في الصفحة
أو مبتعدا عن الناظر أو (- ز)



نشاط (4): إذا كان V = Z x Y وكان Z داخل في الصفحة، Y نحو الشرق أوجد اتجاه V؟

نشاط (5): إذا كان V = Z x Y وكان V نحو الشمال، Y نحو الشرق أوجد اتجاه Z؟

ضرب المتجهات

نشاط (6): أذا كان A = 20 unit , 30 and B = 5 unit , south أوجد:

$\vec{A} \cdot \vec{B}$ $\quad \vec{B} \cdot \vec{A}$ $\quad \vec{A} \times \vec{B}$ $\quad \vec{B} \times \vec{A}$ $\quad \vec{A} \times 2\vec{B}$ $\quad \vec{A} \times -\vec{B}$

نشاط (7): إذا كان $V \times Z = Y$ اعتمادا على الشكل أوجد اتجاه V؟

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص21

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

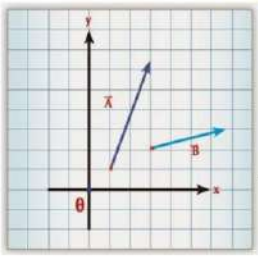
AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

جمع المتجهات والمتجه المحصل

*** بما أن للكمية المتجهة مقدارا واتجاها، فعملية جمع المتجهات لا تخضع لقاعدة الجمع الجبري كما هو الحال في الكميات القياسية.

*** ويمكن ايجاد محصلة جمع أو طرح عدة متجهات بطريقتين:
التمثيل البياني أو تحليل المتجهات.

أولا: الطريقة البيانية في تمثيل المتجهات:

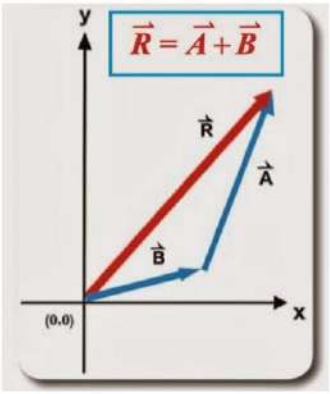


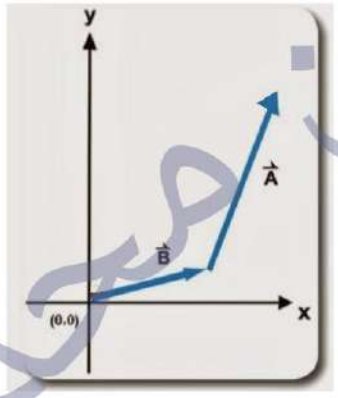
مثال: إذا أردنا جمع المتجهين $(\vec{A}, \vec{B})$ الموضحان في الشكل المجاور فإننا:

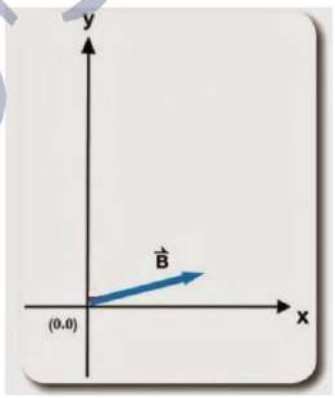
أولا : نرسم أحد المتجهات $\vec{B}$ مبتدئا من نقطة الأصل.

ثانيا: نبدأ برسم المتجه الثاني $\vec{A}$ بحيث يكون ذيله عند رأس المتجه الأول.

ثالثا: نصل بخط مستقيم من ذيل المتجه الأول $\vec{B}$ إلى رأس المتجه الثاني $\vec{A}$ ويمثل هذا الخط المستقيم متجه حاصل الجمع.







نشاط (8): إذا كان **Y = Z+V** وكان **Z= 4 unit, east** وكان المتجه **V= 3 unit , 30** أوجد المتجه المحصل **Y**؟

روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

جمع المتجهات والمتجه المحصل

نشاط (9): ادرس المتجهات التالية ثم أجر عليها العمليات الحسابية التي تليها:
(**L** =10 unit , west / **X**=30 unit , 300° / **M**=4 unit , 120°)

1) **A = L + M**

2) **B = L - ⅓ X**

روان محمود

كُن سماوياً
لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

جمع المتجهات والمتجه المحصل

ثانيا: الطريقة التحليلية:

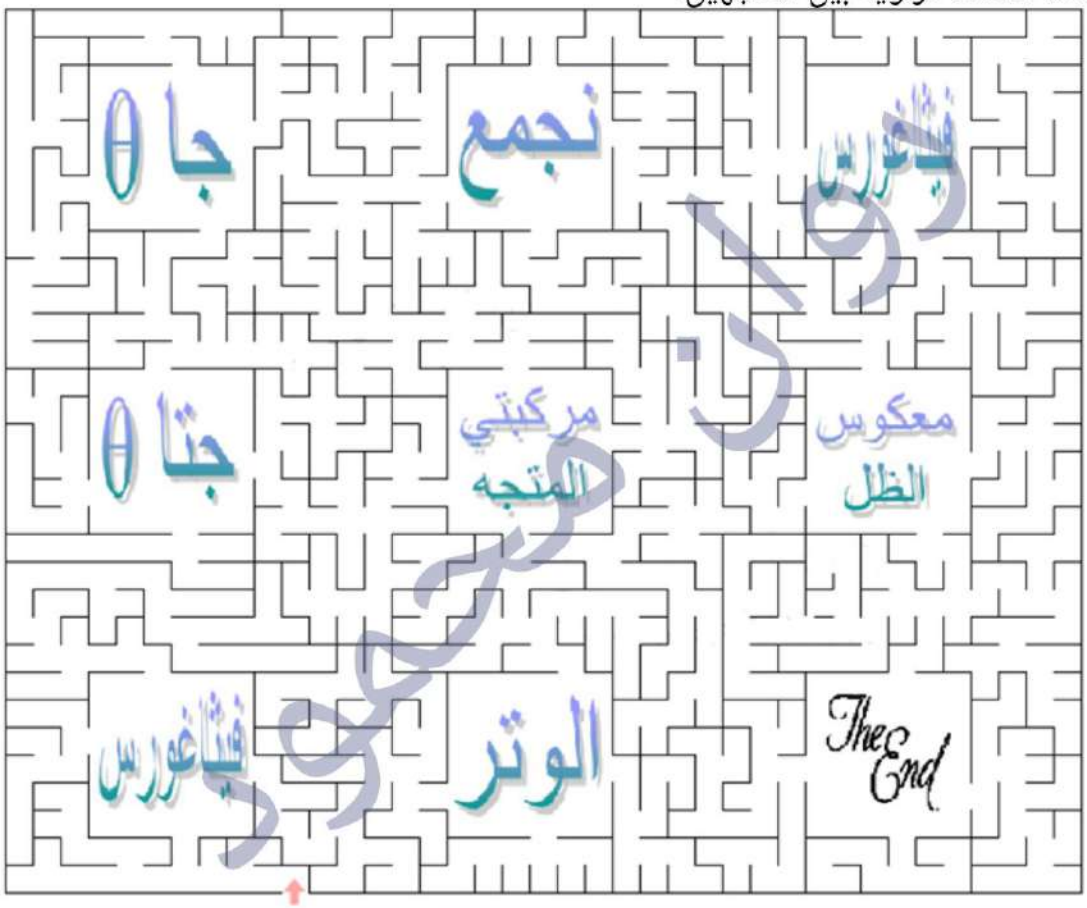
***** كيف نجد محصلة عدة قوى حسابيا؟**

حالة (أ): إذا كانت القوتان بنفس الاتجاه فإن المحصلة = حاصل جمع القوتين وبنفس الاتجاه.

حالة (ب): إذا كانت القوتان متعاكستان فإن المحصلة = حاصل طرح القوتين وباتجاه القوة الأكبر.

حالة (ج): إذا كانت القوتان متعامدتان فإن المحصلة تحسب باستخدام نظرية فيثاغورس.

حالة (د): إذا كانت القوتان متساويتان وبينهما زاوية θ, فإن $net\ F = 2\ F \cos(\theta/2)$، أي أن القوة المحصلة تنصف الزاوية بين المتجهين.



حل المتاهة السابقة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1- يعتمد تحليل المتجهات على نظرية .....

2- وبناء على ذلك يسمى المتجه .....

3- والضلعان يطلق عليهما .....

4- لإيجاد المركبة السينية نضرب مقدار المتجه بـ .....

5- لإيجاد المركبة الصادية نضرب مقدار المتجه بـ .....

6- لإيجاد متجه محصل ..... المتجهات السينية معا ثم ..... المركبات الصادية معا.

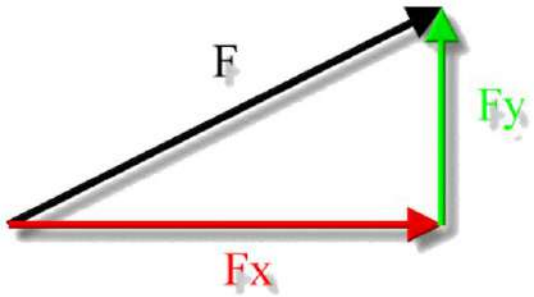
7- نستخدم نظرية ..... لإيجاد مقدار المتجه المحصل.

8- نستخدم قانون ..... لإيجاد زاوية المتجه المحصل .

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

الكميات الفيزيائية وأنواعها

*** ما المقصود بتحليل المتجه؟
أي أننا نقوم بفصل المتجه إلى مركبتين متعامدين اعتمادا على نظرية فيثاغورس.
المركبة السينية: $Fx = |F| \cos\theta$
المركبة الصادية: $Fy = |F| \sin\theta$
حيث θ هي الزاوية بين الكمية المتجهة وأقرب محور سينات للمتجه
كيف تجد كمية متجهة إذا علمت
مركباتها السينية والصادية ؟

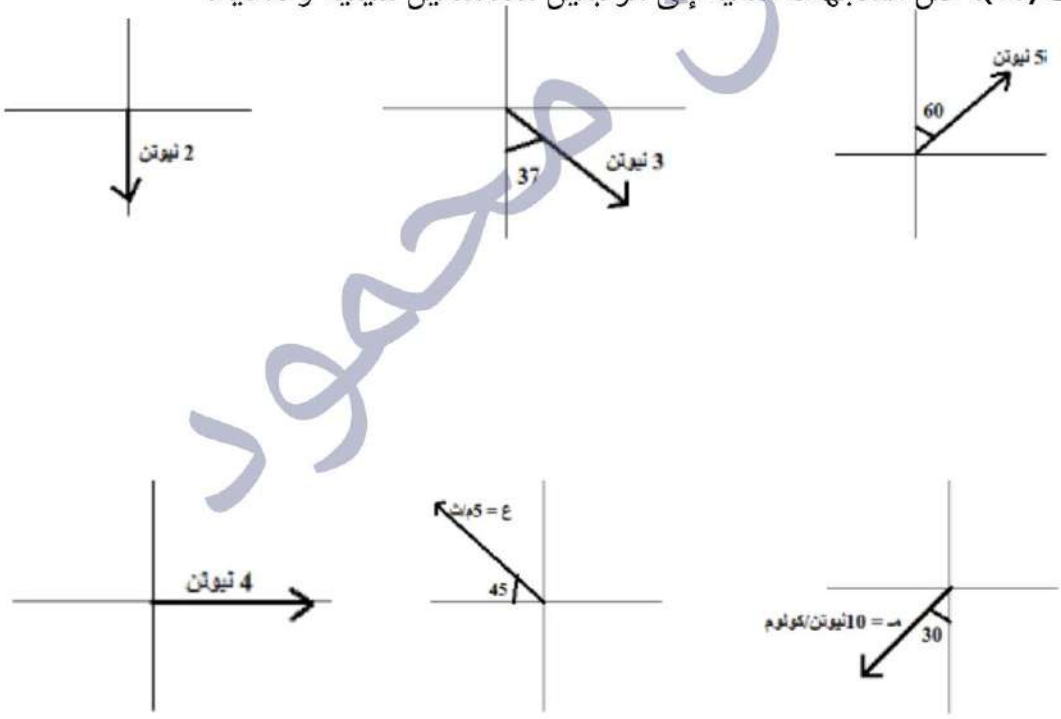


مقدار الكمية المتجه:

$$|F| = \sqrt{Fx^2 + Fy^2}$$

اتجاه الكمية المتجه: $$\tan\theta = \frac{Fx}{Fy}$$

نشاط (10): حلل المتجهات التالية إلى مركبتين متعامدتين سينية وصادية:



روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

جمع المتجهات والمتجه المحصل

نشاط (11): أوجد متجه قوة مركبتها السينية F = 3 N ومركبتها الصادية Fy = - 4 N

نشاط (12): حلل المتجهات التالية إلى مركباتها:

أ) قوة مقدارها F = 3 N تؤثر باتجاه الغرب

ب) جسم سرعته V = 5 m \ s باتجاه الشمال الغربي

ج) F = 16 N , North .

د) a = 5 m \ s ^ 2 , 30 جنوب شرقي

هـ) E = 60 N \ c , 53 جنوب غربي

روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

جمع المتجهات والمتجه المحصل

نشاط (13): أوجد محصلة القوى في الشكل التالي:

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

جمع المتجهات والمتجه المحصل

*** كيف نجد محصلة عدة قوى حسابيا؟

حالة (أ): إذا كانت القوتان بنفس الاتجاه فإن المحصلة = حاصل جمع القوتين وبنفس الاتجاه.

حالة (ب): إذا كانت القوتان متعاكستان فإن المحصلة = حاصل طرح القوتين وباتجاه القوة الأكبر.

حالة (ج): إذا كانت القوتان متعامدتان فإن المحصلة تحسب باستخدام نظرية فيثاغورس.

حالة (د): إذا كانت القوتان متساويتان وبينهما زاوية θ

فإن $net\ F = 2\ F \cos(\theta/2)$، أي أن القوة المحصلة تنصف الزاوية بين المتجهين.

نشاط (14): جد القوة الحصلة للمتجهات في الحالات التالية:

1) F1 = 20 N , 60 And F2 = 60 N , 30
2) F1 = 50 N , 20 And F2 = 45 N , 200
3) F1 = 40 N , 30 And F2 = 40 N , 120

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص34

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الوحدة ص36

روان محمود

كُن سماوياً
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئاً

AWA2EL
LEARN 2 BE

فيزياء - الصف العاشر

الحركة

الفصل الدراسي الأول
2022 / 2023

كُن سماوياً ✨ ♥

لا ترجو من حطام الأرض شيئاً

مفهوم الحركة

***** الحركة: التغير في موقع الجسم مع الزمن.**

ويوجد 4 أنماط رئيسية لحركة الجسم، وهي:

1- الحركة الانتقالية (العربة)
2- الحركة الاهتزازية (رقاص الساعة)
3- الحركة الدائرية (الطواف حول الكعب)
4- الحركة الدورانية (عقارب الساعة)

*****وسنتحدث في هذا الفصل عن الحركة الانتقالية**

لوصف حركة جسم يتحرك حركة انتقالية، فإننا نحتاج لفهم المصطلحات التالية:

1- الموقع 2- الإزاحة 3- السرعة 4- التسارع 5- الزمن

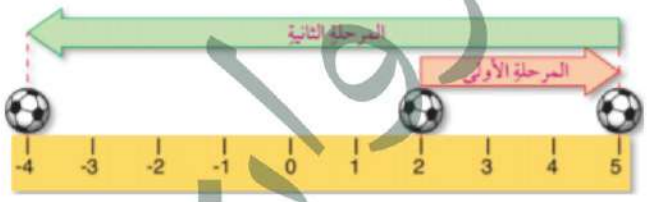
الموقع: مكان الجسم بالنسبة لنقطة إسناد.

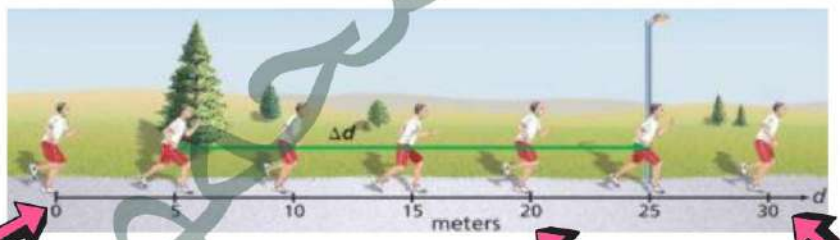
نقطة إسناد: هي نقطة ثابتة معلومة نستند إليها في تحديد موقع الجسم.

نعبر عن موقع الكرة بالنسبة إلى نقطة الإسناد (x = 0)

إذا كان موقع الكرة على يمين نقطة الإسناد تكون (x) موجبة

إذا كان موقع الكرة على يسار نقطة الإسناد تكون (x) سالبة

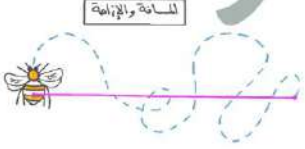




نقطة الإسناد
نقطة بدء الحركة

موقع الجسم

موقع الجسم



نلاحظ تغير موقع الجسم بالنسبة لنقط الإسناد، وهذا مفهوم **الإزاحة.**

وعليه فإن إزاحة الجسم = الموقع النهائي - الموقع الابتدائي

Δس = س2 - س1 =30م باتجاه اليمين.

ولكن ليس جميع الأجسام تتحرك في خطوط مستقيمة، وهنا برزت المشكلة.

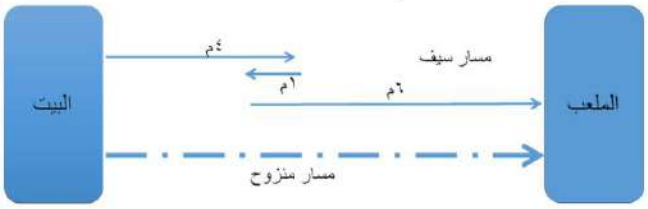
المسافة (سيف):

الإزاحة (متجه):

روان محمود

مفهوم الحركة

نشاط (15): اتفق كل من سيف و منزوح على الذهاب إلى ملعب كرة القدم الساعة الرابعة , وانطلق كلاهما من منزله واتبعا المسار الموضح في الشكل التالي, ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



1- طول المسار الذي اتبعه سيف

.....

2- طول المسار الذي اتبعه منزوح

.....

3- الاتجاه الذي سلكه سيف .....

4- الاتجاه الذي سلكه منزوح .....

نشاط (16): يمارس أسعد رياضة الركض (الهرولة الخفيفة) فيقطع مسافة 2400m في 30min، متبعاً المسار الموضح في الشكل . جد ما يلي :

1) المسافة التي قطعها أسعد

2) الازاحة التي قطعها أسعد

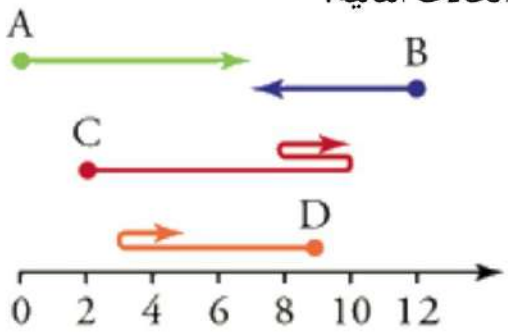
نشاط (17): قارن بين كل من المسافة والإزاحة من حيث: طول المسار, شكل المسار, الاتجاه طريقة النقل الملائمة:

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

مفهوم الحركة

نشاط (18): جد قيمة كل من المسافة والإزاحة في الحالات التالية:



الجسم A
المسافة .....

الإزاحة .....

الجسم B
المسافة .....

الإزاحة .....

الجسم C
المسافة .....

الإزاحة .....

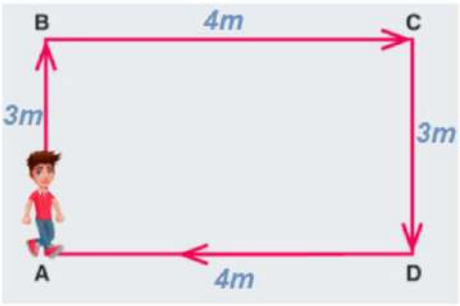
الجسم D
المسافة .....

الإزاحة .....

نشاط (19): يتحرك أحمد حول مبنى كما هو موضح في الشكل . جد قيمة كل من المسافة والإزاحة في الحالات التالية :

أولا: تحرك من A إلى B إلى C إلى D

ثانيا: تحرك من B إلى C إلى D إلى A



ثالثا: تحرك من A إلى B إلى C إلى D إلى A

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

السرعة

*** معرفة طول المسار الذي يسلكه الجسم أثناء الحركة لا تفكي لوصف حركة الجسم وعند ربط طول المسار بالزمن يظهر مفهوم السرعة.
*** كما أخذنا في الدرس السابق يوجد طريقتان لوصف طول المسار (المسافة ، الإزاحة) فمن المنطقي ظهور نوعين من السرعة.

السرعة القياسية	مقارنة	السرعة المتجهة
	طول المسار	
	كمية قياسية كمية متجهة	
	الاستخدام	

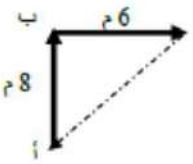
السرعة القياسية = المسافة ÷ الزمن

السرعة المتجهة = الإزاحة ÷ الزمن

نشاط (20): افرض أنك ذهبت لشراء بعض الحاجيات من محل تجاري يقع إلى الشرق من منزلك , وعلى بعد 300m منه , وبعد أن قطعت نصف المسافة تذكرت أنك لم تحضر النقود معك , فعدت أدراجك إلى المنزل لتحضر النقود , ثم تابعت مسيرك للمحل التجاري , وقد استغرقت منك الرحلة 10min. احسب :

1) المسافة التي قطعتها.
2) متوسط السرعة القياسية
3) الإزاحة التي قطعتها
4) متوسط السرعة المتجهة

نشاط (21): في الأشكال التالية جد السرعة المتوسطة القياسية والسرعة المتوسطة المتجهة (t = 2s) :-



AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride ♥3

السرعة

السرعة المتوسطة

■ **من اهم مظاهر وصف حركة جسم ما السرعة التي يتحرك بها.**

1) السرعة القياسية المتوسطة : ($\overline{V_s}$)

◄ السرعة القياسية المتوسطة تحسب من خلال قسمة **المسافة الكلية** التي يقطعها الجسم (المسافة) (s) على **الزمن الكلي** للحركة (Δt).

$$\overline{V}_s = \frac{s}{\Delta t}$$

◄ **تقاس بوحدة** (m/t) ، وليس لها اتجاه لأن المسافة والزمن ليس لهما اتجاه.

2) السرعة المتجهة المتوسطة : ($\overline{V}$)

◄ السرعة المتجهة المتوسطة تحسب من خلال قسمة **الإزاحة الكلية** للجسم (الإزاحة) (Δx) على **الزمن الكلي** للحركة (Δt).

$$\overline{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

◄ **تقاس بوحدة** (m/t) ، ولها اتجاه لأن الإزاحة لها اتجاه.

◄ اتجاه السرعة المتجهة يكون باتجاه الإزاحة.

الزمن $\rightarrow t$ ، الإزاحة $\rightarrow x$ ، المسافة المقطوعة $\rightarrow S$

السرعة المتجهة اللحظية

السرعة المتجهة اللحظية : (V)

سرعة الجسم عند لحظة معينة مع تحديد اتجاه حركة الجسم
أما إذا لم يطلب أو يحدد الاتجاه فأن فالمقدار يعبر عن سرعة قياسية لحظية.

ملاحظات مهمة

- إذا كانت السرعة المتجهة أو القياسية اللحظية ثابتة فإنها تساوي السرعة القياسية أو المتجهة المتوسطة دائما.
- تكون حركة الجسم منتظمة إذا تحرك بسرعة قياسية ثابتة.
- في هذا الكتاب الجديد كلمة "سرعة" تدل دائما على السرعة المتجهة إلا إذا حدد عكس ذلك في السؤال.

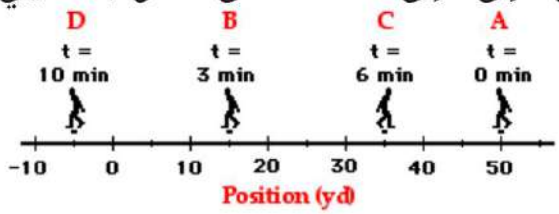
روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

السرعة

نشاط (22): إذا علمت أن اللاعب تحرك من A إلى B إلى C إلى D،اعتمادا على الشكل جد ما يلي:

1) المسافة التي قطعتها.



2) متوسط السرعة القياسية

3) الإزاحة التي قطعها اللاعب

4) متوسط السرعة المتجهة

نشاط (23): تقطع سيارتان نفس المسافة بسرعتين مختلفتين. أيُّ سيارة تستغرق زمنًا أكبر في قطع المسافة؟

أ) السيارة التي سرعتها أقل ب) السيارة التي سرعتها أكبر

تقطع سيارتان نفس المسافة بسرعتين مختلفتين. أيُّ سيارة تقطع المسافة في زمن أقل؟

أ) السيارة التي سرعتها أكبر ب) السيارة التي سرعتها اقل

تقطع سيارتان مسافتين في نفس الفترة الزمنية بسرعتين مختلفتين. أيُّ سيارة تقطع مسافة أطول؟

أ) السيارة التي سرعتها أكبر ب) السيارة التي سرعتها أقل

املأ الفراغات: إذا تحرَّك جسم بسرعة مُنتظِمة، فإنه يتحرَّك مسافات ..... في فترات زمنية ..... .

أ) غير متساوية، متساوية ب) غير متساوية، غير متساوية

ج) متساوية، غير متساوية د) متساوية، متساوية

روان محمود

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride ♥3

منحنى (الموقع - الزمن)

*** متوسط السرعة لا يتضمن معلومات تفصيلية عن حركة الأجسام لذلك نستخدم التمثيل البياني للحركة والمعادلات الرياضية، لذلك نلجأ لتمثيل حركة الجسم بيانيا في منحنى خاص يسمى:

منحنى (الموقع - الزمن)

هذا المنحنى يحدد عدد المواقع التي مر بها الجسم أثناء حركته , وزمن مروره بكل من هذه المواقع .

ويتكون أي منحنى من 3 خطوط رئيسية هي:

تعني أن الجسم يعود للخلف أو يتحرك لليسار

تعني أن الجسم ساكن مع مرور الزمن

تعني أن الجسم يتقدم للأمام أو يتحرك لليمين

يمكن حساب الميل من خلال القانون:

$$\text{Slope} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$\Delta x = x_2 - x_1 = 30 - 15 = 15\ m$
$\Delta t = t_2 - t_1 = 4 - 1 = 3\ s$

نشاط (24): ارسم منحنى بياني تقريبي يمثل المسار الذي سلكه كل جسم في الحالات التالية:

طفل صغير يركب دراجته فوق الرصيف لمسافة **10** أمتار، ثم يستدير ويعود للخلف، قبل **2**متر من المنزل ،يتعثر ويسقط عن دراجته

رجل يقود سيارته إلى منزل صديقه الذي يعيش على بعد **60** كم ، يتوقف لمدة ساعة ثم يعود إلى المنزل خلال ساعتين

تتحرك حافلة لمدة ساعتين بسرعة ثابتة، ثم تتوقف للراحة لمدة **30** دقيقة ثم تستمر بالحركة لمسافة **18** ميلًا أخرى

تتنقل فتاة على منحدر هبوطا نحو منزلها لمدة **15**د في أسفل التل ،تتوقف لمدة نصف ساعة لتناول مشروب، ثم تواصل **12** كم المتبقية

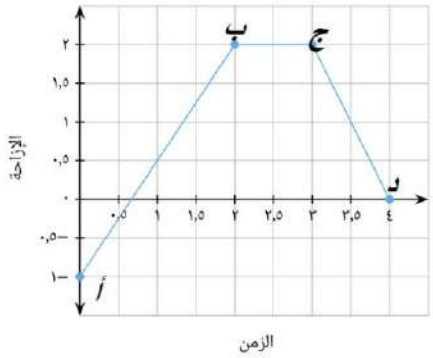
روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

منحنى (الموقع - الزمن)

نشاط (25): مثال رصدت حركة سيارة في وقت الازدحام حول مسار دائري , ادرس الشكل التالي جيدًا , ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



1) حدد موقع كل من : (د، أ)

.....

.....

2) زمن الرحلة

.....

3) صف حركة السيارة

.....

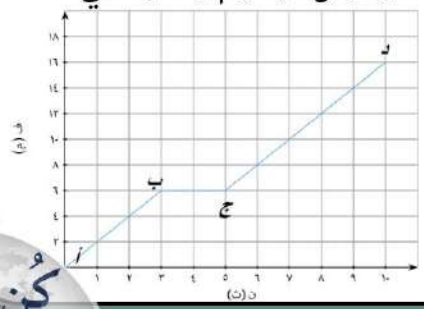
4) احسب متوسط السرعة المتجهة ومتوسط السرعة القياسية للسيارة في الحالات التالية

(أ - ب)

(ب - د)

(أ - ج)

نشاط (26): يوضح التمثيل البياني الآتي العلاقة بين الإزاحة والزمن لجسيم يتحرك في خط مستقيم. السرعة المتوسطة للرحلة الكاملة = m/s.



روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

AWA2EL LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud Peace Bride ♥3

التسارع

*** مفهوم **التسارع** : هو معدل التغيّر الحاصل في سرعة جسم متحرك خلال فترة زمنيّة مُعينة، ويكون هذا التغيير في مقدار السرعة واتجاهها معًا.

وحدة قياس التسارع: متر لكل ثانية مربعة (m/s2).

مُكتشف مفهوم التسارع، وقوانينه: هو العالم (جاليليو).

متى نقرر بأن الجسم له تسارع؟

عندما تتغير السرعة المتجهة

السرعة المتجهة هي كمية متجهة

يمكن تحديد قيمتها من خلال تحديد معلومتين :

التسارع الثابت: يعني أن السرعة تتغير بمقدار محدد

يكون اتجاه التسارع في نفس اتجاه التغير في السرعة اللحظية (Δv)

التسارع اللحظي: التسارع عند لحظة زمنية معينة.

نشاط (27): احسب قيمة التسارع في الحالات التالية، وحدد إشارته ووضح دلالتها:

1) انطلق جسم من السكون وأصبحت سرعته 20m/s خلال 4s.

2) يتحرك جسم بسرعة 40m/s وبقيت سرعته ثابتة لمدة ساعة كاملة.

3) تتحرك شاحنة بسرعة 80m/s واحتاجت لمدة 6s حتى تتوقف.

نشاط (28): بين نوع التسارع موجب (تزايد) أم سالب (تباطؤ) في كل حالة مما يلي:

أ) الضغط على دعسة البنزين في السيارة .....

ب) سقوط جسم من قمة برج نحو الأرض.....

ج) تحرك كرة على أرض الغرفة ثم توقفها.....

د) طائرة تتحرك على أرض المطار استعداداً للإقلاع.....

هـ) عداء يشارك في سباق المائة متر.....

و) سيارة تتجه نحو إشارة ضوئية حمراء.....

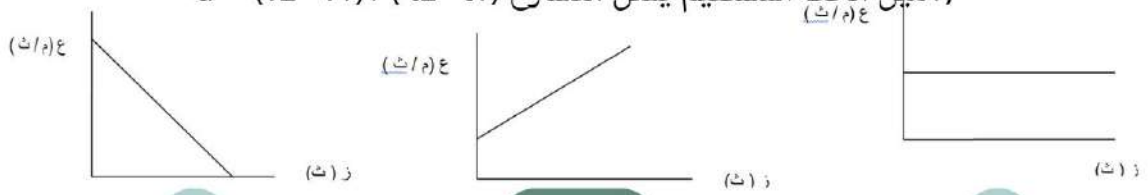
روان محمود

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

منحنى (السرعة – الزمن)

هذا المنحنى يحدد السرعة المتجهة الجسم أثناء حركته ,وزمن وصوله لتلك السرعة.
المساحة المحصورة بين منحنى (السرعة – الزمن) يمثل الإزاحة التي يقطعها الجسم في الفترة الزمنية Δt .

(1ميل الخط المستقيم يمثل التسارع $a = (v2 - v1) / (t2 - t1)$

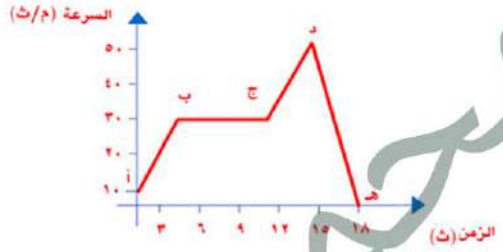


تعني أن الجسم يسير بسرعة ثابتة وقيمة التسارع = 0

تعني أن الجسم سرعة الجسم تزداد وقيمة التسارع +

تعني أن الجسم سرعة الجسم تقل وقيمة التسارع -

نشاط (29): يمثل الرسم البياني المجاور تغير السرعة بتغير الزمن ،ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :



أ- ما مقدار سرعة الجسم الابتدائية ؟

ب- ما مقدار سرعة النهائية للجسم ؟

ج- ما مقدار الزمن الذي استغرقه الجسم في قطع رحلته ؟

د- ما المناطق التي يكون فيها تسارع الجسم موجباً ؟

هـ- ما المناطق التي كان فيها تسارع الجسم سالباً ؟

و- ما المناطق التي كان فيها تسارع الجسم صفراً ؟

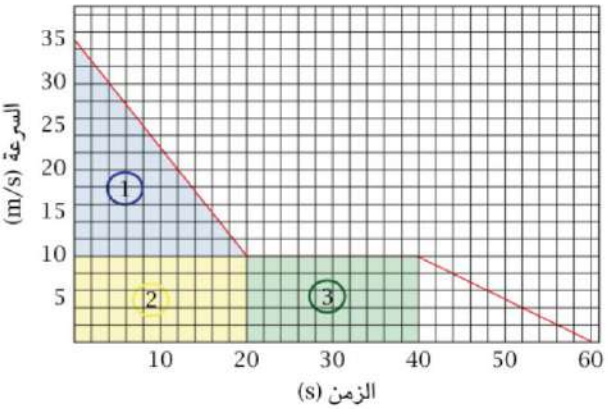
نوار محمود

منحنى (السرعة - الزمن)

نشاط (30): يمثل الرسم البياني المجاور تغير السرعة بتغير الزمن ،ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :

أ- ما مقدار تسارع الجسم في كل منطقة

ب)الإزاحة الكلية التي قطعها الجسم.



روان محمود

معادلات الحركة بتسارع ثابت

*** ترتبط معادلات الحركة في الفيزياء بالمفاهيم الثلاثة الخاصة بالسرعة والتسارع والإزاحة، وهي أربع معادلات مرتبطة ببعضها البعض وتنتج من علاقات الاشتقاق والتعويض، ويمكن توضيحها فيما يأتي:

معادلات الحركة الخطية

$$v_f = v_o + at$$

$$v_f^2 = v_o^2 + 2as$$

$$s = v_o t + \frac{1}{2}at^2$$

$$s = \left(\frac{v_o + v_f}{2}\right)t$$

نشاط (30): بدأت كره حركتها على أرض افقية خشنة بسرعة 12m/s فإذا توقفت بعد 3s احسب كل مما يلي :1- تسارع الكرة 2- المسافة التي قطعتها الكرة حتى توقفت

نشاط (31): جسم بدأ الحركة بسرعة ابتدائية مجهولة وبتسارع ثابت فقطع مسافة 150m/s بلغت سرعته 40m/s، خلال 30s . احسب :

أ- السرعة الابتدائية للجسم . 2- تسارع الجسم

روان محمود

معادلات الحركة بتسارع ثابت

نشاط (32): جسم يتحرك بسرعة 72m/s وبتسارع ثابت مقداره 4m/s2- ، احسب :
أ- الزمن الذي يمضي حتى يتوقف الجسم من الحركة .

ب- المسافة التي يقطعها في الثانية الخامسة فقط من حركته.

نشاط (33): جسم يتحرك بسرعة مقدارها 40m/s إذا أثرت عليه قوة جعلته يتحرك بتسارع ثابت, فبلغت سرعته 50m/s بعد مرور 9 ثوان من بدء تأثير القوة، احسب :
أ- تسارع الجسم

ب- المسافة التي قطعها الجسم

نشاط (34): وصلت قذيفة هدفها بسرعة 10m/s فاستقرت به بعد 1s ، احسب : أ- تسارع القذيفة داخل الهدف؟ هل هو تباطؤ ام تسارع ولماذا؟

ب- المسافة التي قطعتها داخل الهدف

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

السقوط الحر

* تسارع الجاذبية الأرضية : تتأثر الأجسام الساقطة نحو الأرض أو الأجسام المرتفعة عنها ، بقوة جذب الأرض لها ، لذلك فالجسم الساقط نحو الأرض يكتسب تسارعاً موجباً بفعل الجاذبية الأرضية ، والجسم المنطلق بعيداً عن الأرض تشده الأرض نحوها فيكتسب تسارعاً سالباً لأن الجاذبية تعمل باتجاه يعاكس حركة الجسم في هذه الحالة .

معادلات الحركة الخطية

$$v_f = v_o + at$$

$$v_f^2 = v_o^2 + 2as$$

$$s = v_o t + \frac{1}{2}at^2$$

$$s = \left(\frac{v_o + v_f}{2}\right)t$$

$x \longrightarrow y$

$a \longrightarrow -g = -10\ m/s^2$

نشاط (35): قذف جسم إلى الأعلى فوصل إلى أقصى ارتفاع بعد 6ث, جد :

أ- السرعة الابتدائية التي انطلق بها الجسم .

ب- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم

ج- سرعة الجسم بعد ثلاث ثواني من بدء الحركة

نشاط (36): قذف لاعب كرة قدم الكرة للأعلى بسرعة ابتدائية 40m/s جد :

أ- الزمن اللازم لوصول الكرة لأقصى ارتفاع

ب- أقصى ارتفاع تصله الكرة.

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

السقوط الحر

نشاط (37): نافورة يندفع منها الماء رأسيا لأعلى بسرعة ابتدائية 40m/s. احسب:
أ- أقصى ارتفاع تصله مياه النافورة.

ب- الزمن الذي تستغرقه المياه للوصول لأقصى ارتفاع.

ج- سرعة المياه لحظة عودتها لحوض النافورة.

د- الزمن الذي تستغرقه المياه للسقوط من أقصى ارتفاع إلى حوض النافورة.

ج- زمن التحليق.

نشاط (38): أسقط حجر من سطح عمارة مكونة من (9 طوابق) سقوطاً حراً فوصل الأرض بسرعة 30m/s احسب كلاً مما يلي :
أ- زمن السقوط

ب- ارتفاع الطابق الواحد.

روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص63

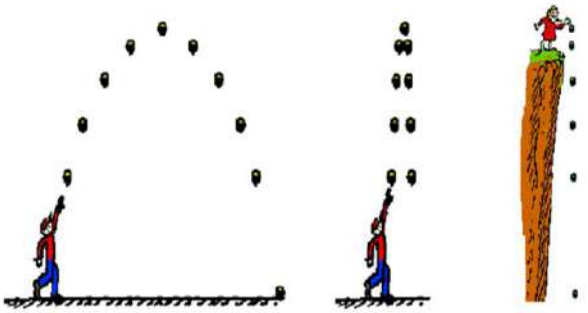
روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

الحركة في بعدين

***** المقذوفات:** هي حركة الأجسام في مجال الجاذبية الارضية أي تحت تأثير وزنها فقط:

مقذوف للأسفل مقذوف للأعلى مقذوف بزاوية



ويمكن تحليل حركة الأجسام المقذوفة بزاوية في اتجاهين

حركة أفقية بسرعة ثابتة .

حركة رأسية ذات تسارع ثابت (يساوي تسارع الجاذبية الأرضية).

المقذوفات

حركة الأجسام في بعدين بزاوية بين الصفر والتسعين

* مثل :
رمي كرة
صاروخ بعد نفاذ وقوده
حركة قذيفة
سقوط جسم من طائرة
اندفاع الماء من الخرطوم

* طريقة الحل :

أولا : اقرأ السؤال قراءة جيدة

ثانيا: رسم مخطط لحركة المقذوف

ثالثا: صنف المعطيات إلى مركبتين رأسية وأفقية .

الغرض الأساسي من جدول التصنيف حساب أي مطلوب بمعادلات الحركة الخطية الثلاث , فتجد أنك أمام سؤال درسته مسبقا في السقوط الحر ولكن الفرق يكمن في أنك ستقوم بتحليل متجه السرعة .

يحلل متجه السرعة إلى مركبتين:

$$V_{ox} = V_o \cos\theta$$

$$V_{oy} = V_o \sin\theta$$

المركبة السينية

المركبة السينية لا تتغير في المقدار و الاتجاه والسبب في ذلك هو أنها لا تتأثر بقوة الجاذبية الأرضية.

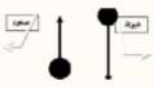
* فبالتالي :
التسارع الأفقي = صفر .
السرعة الأفقية :

$$V_{ox} = V_o \cos\theta$$

$$R = V_{ox}\, t$$

المركبة الصادية

المركبة الصادية تتغير في المقدار و الاتجاه والسبب في ذلك هو أنها تتأثر بقوة الجاذبية الأرضية.



* فبالتالي :

$$V_y^2 = V_{y_o}^2 - 2gh$$

$$V_y = V_{oy} - gt$$

$$h = V_{oy}t - \tfrac{1}{2}gt^2$$

$$h = (V_{oy} + V_y)t$$

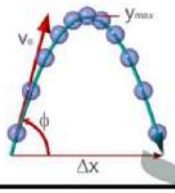
روان محمود

الحركة في بعدين

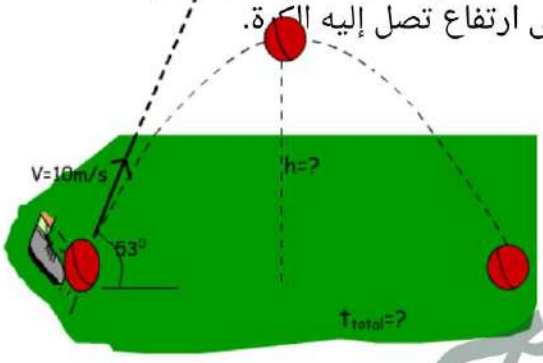
أنواع المقذوفات

المقذوف الأفقي

المقذوف الكامل



نشاط (39): ركل لاعب كرة بزاوية 53 مع الأفق، إذا علمت أن السرعة الابتدائية للكرة 10m/s،اعتمادا على الشكل احسب ما يلي:1) أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة.
2) الإزاحة الأفقية التي تقطعها الكرة
3) زمن تحليق الكرة حتى تعود إلى سطح الأرض.



روان محمود

الحركة في بعدين

نشاط (40): أطلق مدفع قذيفة بزاوية 37 مع الأفق، إذا علمت أن الإزاحة الأفقية التي قطعتها القذيفة 80m خلال 5s, احسب ما يلي:
1) السرعة الابتدائية للقذيفة.
2) أقصى ارتفاع تصل إليه للقذيفة.
3) زمن تحليق القذيفة حتى تعود إلى سطح الأرض.

روان محمود

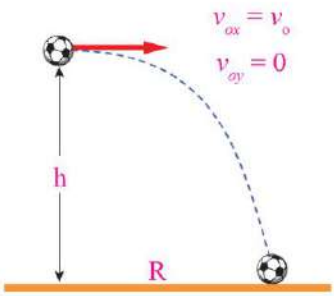
كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

الحركة في بعدين

نشاط (41): تتدحرج كرة من حافة طاولة ترتفع 1,25m فإذا سقطت الكرة على ارض الغرفة في نقطة تبعد 1,5m عن حافة الطاولة , احسب ما يلي:

1) السرعة التي غادرت بها الكرة حافة الطاولة.

2) زمن تحليق الكرة.

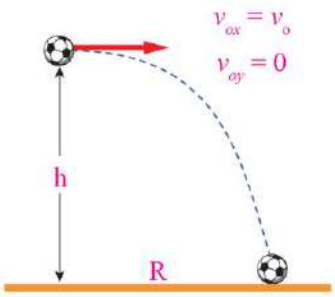


روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

الحركة في بعدين

نشاط (42): طائرة على ارتفاع 500m تتحرك بسرعة 100m/s أسقطت قذيفة على هدف يبعد 1Km من نقطة الإطلاق ,احسب ما يلي: 1) زمن تحليق القذيفة.
2) هل تصيب القذيفة الهدف أم لا. (المدى الأفقي)
3) سرعة اصطدام القذيفة بالهدف.



روان محمود

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص74

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الوحدة ص76

روان محمود

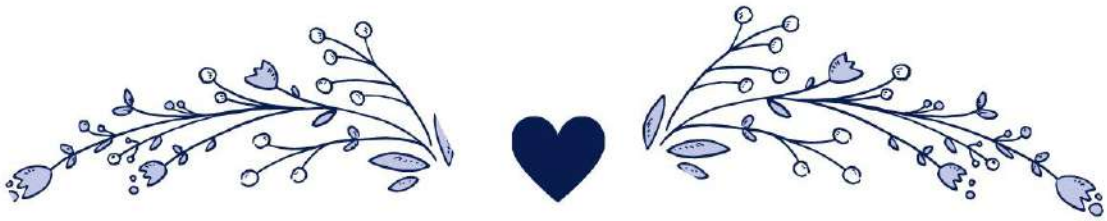
كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

فيزياء - الصف العاشر

القوة

الفصل الدراسي الأول
2022 / 2023



كُن سماوياً ✨ ♥
لا ترجو من حطام الأرض شيئاً

القوة

***** القوة:** هي مؤثر خارجي يغير من حالة الجسم من حيث الحركة أو السكون.

ويوجد 4 طرق تغير فيها القوة من حالة الجسم، وهي:

1- تجعل الجسم الساكن يتحرك
2- تغير من مقدار سرعة أو اتجاه الجسم المتحرك
3- توقف الجسم المتحرك عن الحركة
4- تغير من شكل الجسم

***** الحالة الحركية:** هي حالة الجسم من حيث الحركة أو السكون.

القوة كمية متجهة أي عندما نعبر عنها بالكلمات يجب أن نكتل مقدار ووحدة واتجاه.

مثال: القوة = 5 نيوتن، لليمين.

أما عند تمثيل بالرسم نعبر عنها بسهم يتناسب طوله مع مقدار القوة ورأس السهم يدل على الاتجاه.

١٢ نيوتن يمين **٦ نيوتن يسار**

تقاس القوة بوحدة نيوتن، أما الجهاز المستخدم في حساب القوة هو الميزان النابضي.

وتصنف القوى إلى عدة أنواع من حيث المنشأ إلى :

الوزن	• الوزن أو قوة الجاذبية: • قوى تنشأ بين الكتل عن بعد دون تلامس. • ويحدد اتجاهها دوما للأسفل (نحو مركز الأرض)
قوة الاحتكاك	• قوة تنشأ بين السطوح التي ينزلق بعضها فوق بعض • وتكون دائما عكس اتجاه الحركة • مثال: إذا تحرك الجسم لليمين فإن قوة الاحتكاك تتجه لليسار
قوة الشد	• قوة تؤثر بالأجسام من خلال سحبها بواسطة حبل. • ويكون اتجاهها دائما باتجاه الحبل.
القوة العمودية	• قوة يؤثر بها السطح على أي جسم يلامسه. • ويكون اتجاهها عموديا على السطح.

وتصنف القوى من حيث الاتجاه إلى:

سحب (نحو المصدر) **دفع (بعيدا عن المصدر)**

***** القوة المحصلة:** هي قوة تعادل في تأثيرها مجموعة القوى المؤثرة في الجسم.

يعني إذا كان هناك 4 قوى تؤثر في جسم ما، فيمكن استبدال هذه القوى الأربعة بقوة واحدة وتعطي نفس التأثير.

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

قانون نيوتن الأول (القصور الذاتي)

وضع العالم غاليليو غاليلي التعميم التالي:

"لا يلزم استمرار تأثير قوة في الأجسام لاستمرار حركتها بسرعة ثابتة في خط مستقيم إذا أهمل الاحتكاك"

من خلال دراسة القوة المحصلة، استنتج العالم نيوتن 3 نقاط أساسية، قام بدراستها وتقسيمها إلى 3 قوانين هي:

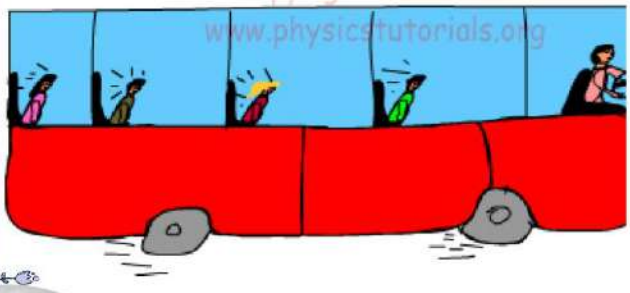
القانون الأول	القانون الثاني	القانون الثالث
إذا كانت محصلة القوة تساوي صفر فإن الجسم إما ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة	إذا كانت محصلة القوة لا تساوي صفر فإن الجسم يتحرك بتسارع ثابت	جميع القوى تتواجد على شكل ثنائيات

قانون نيوتن الأول (القصور الذاتي)

ينص قانون نيوتن الأول على أن:

" الجسم الساكن يبقى ساكن والجسم المتحرك يبقى متحرك في خط مستقيم وسرعة ثابتة يبقى كذلك، ما لم تؤثر فيه قوة تغير من سرعته أو اتجاه حركته "

يتحدث هذا القانون عن القصور الذاتي للأجسام، وهو ميل الأجسام للمحافظة على حالتها الحركية، فالجسم الساكن يميل لأنه يبقى ساكناً، والجسم المتحرك "بخط مستقيم وسرعة ثابتة" يميل لأنه يبقى كذلك.



وسمي هذا القانون بقانون القصور لأن:

الجسم قاصر/عاجز عن تغيير حالته الحركية.

كُن سماوياً لا ترجُ من حطام الأرض شيئاً

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

قانون نيوتن الأول (القصور الذاتي)

من أهم المشاهدات:

1- ارتداد راكب السيارة للخلف عندما تنطلق السيارة فجأة من السكون

2- اندفاع راكب السيارة للأمام عند اصطدام مقدمة السيارة بجسم

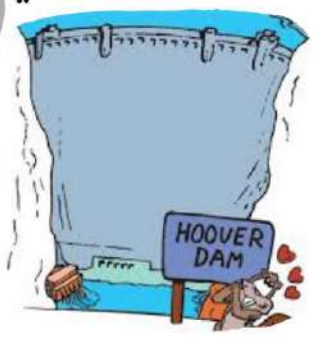
3- ألعاب الخفة

من أهم المشاهدات:

4- طريقة وضع الخباز للخبز داخل الفرن وسحب الأداة بسرعة فيسقط الخبز داخل الفرن

5- لعبة سحبة الورقة بسرعة وسقوط النقود داخل الكوب

يكون الماء ساكنا في السد



قوة الزلزال

تحطم السد

يتحرك الماء ويخرج من السد

يتحرك الماء في النهر

تسقط صخرة

تعيق مجرى النهر

يتوقف الماء عن الحركة

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص98

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL LEARN 2 BE
Rawan Mahmoud Peace Bride <3

قانون نيوتن الثالث (الفعل ورد الفعل)

ينص قانون نيوتن الثالث على أن:

" إذا تفاعل جسمان(أ،ب) فإن القوة التي يؤثر بها الجسم (ب) في الجسم (أ) تساوي في المقدار وتعاكس في الاتجاه القوة التي يؤثر بها الجسم (أ) في الجسم (ب) "

رياضيا ق أ ب = - ق ب أ
يقوم قانون نيوتن الثالث بِوصف ما يحدُث للجسم عندما تؤثِّر عليه قوة خارجيَّة، ويَكون هذا الجسم في الأساس إمَّا جسماً ساكناً، أو جسماً مُتحرِّكاً في سُرعة خطيَّة مُنتظَمة.

ويسمى قانون الفعل ورد الفعل، أي :" لكل فعل رد مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه ".

استنتاجات مهمة:

1- الفعل ورد الفعل قوتان تنشأان معا وتختفيان معا
(لا توجد قوة مفردة في الطبيعة)

2- لقوتي الفعل ورد الفعل طبيعة واحدة
(كلتاهما جذب أو سحب).

استنتاجات مهمة:

3- الفعل و رد الفعل قوتان لا تؤثران في الجسم نفسه، إنما في جسمين مختلفين.
(محصلة القوة لا تتساوي صفر)

4- القوتان متساويتان مقدارا ومتعاكستين اتجاها

أمثلة على القانون

إقلاع الصاروخ

الفعل: اندفاع الغازات نحو الأسفل.

رد الفعل: اندفاع الصاروخ للأعلى

خرطوم الاطفاء

الفعل: اندفاع الماء للأمام

رد الفعل: اندفاع رجل الإطفاء نحو الخلف

أطلاق القذيفة

الفعل: اندفاع القذيفة لليمين

رد الفعل: اندفاع المدفع لليسار

كُن سماويًا لا ترجُ من حطام الأرض شيئًا

قانون نيوتن الثاني

ينص قانون نيوتن الثاني على أن:

" إذا أثرت قوة في جسم أكسبته تسارعاً باتجاهها بتناسب طرديًّا معها "

رياضيا: القوة المحصلة = الكتلة × التسارع { ق محصلة = ك × ت }

التمثيل البياني

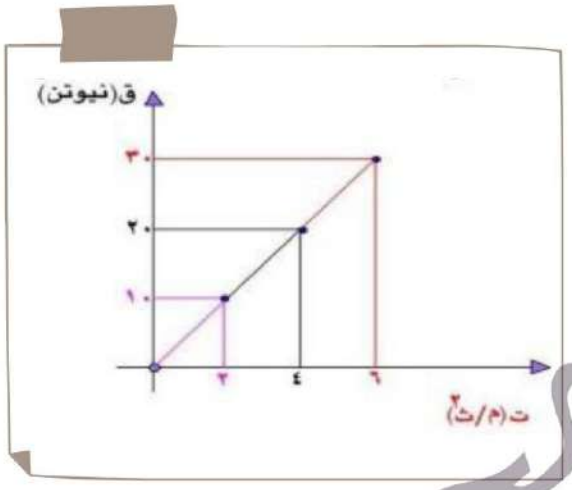
١. يمكن تمثيل قانون نيوتن الثاني بيانيا

٢. حيث تأخذ القوة المحور الصادي

٣. ويأخذ التسارع المحور السيني

٤. لنتمكن من ايجاد كتلة الجسم من خلال حساب الميل

حيث تمثل الكتلة ممانعة الجسم للقوة المحصلة وهي سبب القصور الذاتي.

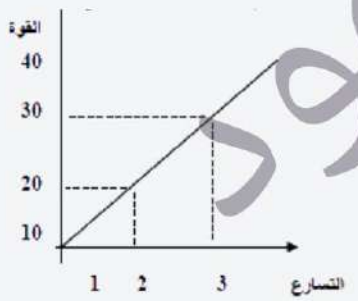


نشاط (34): لديك المنحنى التالي بين القوة و التسارع ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليه ؟

1) جد كتلة الجسم.

2) جد التسارع عندماتكون القوة 40 نيوتن.

3) جد القوة عندما يكون التسارع 1م/ث.



$$1)\ m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{20-10}{2-1} = \frac{10}{1} = 10\ kg$$

2) F = m *a

40 = 10 *a

$$m = \frac{40}{10} = 4\ m/s^2$$

3) F = m *a

F = 10 *1

F = 10 N

روان محمود

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الدرس ص101

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا

AWA2EL
LEARN 2 BE

Rawan Mahmoud
Peace Bride
<3

مراجعة الوحدة ص103

روان محمود

كُن سماويًا
لا ترجُ من
حطام الأرض
شيئًا