بسم الله الرحمن الرحيم

مذكرة الفيزياء

أولى ثانوي – الفصل الدراسي الأول

١٤٣٤هـ

إشراف المعلم : خالد الغامدي

الفصل : ١ : مدخل إلى علم الفيزياء

الدرس : ١-١ : الرياضيات والفيزياء

تجربة استهلالية :

س/ كيف يؤثر وزن الجسم في سرعة سقوطه ؟

ج/ لا يؤثر وزن الجسم على سرعة سقوطه أبدا

س/ وضح تأثير كل من الخصائص التالية في سرعة سقوط الجسم من حيث :
الحجم والكتلة والوزن واللون والشكل

ج/ لا تؤثر جميعها على سرعة سقوط الجسم . عدا مقاومة الهواء فقط

تعريف الفيزياء : فرع العلوم المعني بدراسة العالم الطبيعي : الطاقة والمادة وكيفية ارتباطها

أمثلة للفيزياء : حركة الالكترونات ، الصواريخ ، الطاقة في الموجات الضوئية والصوتية ، الدوائر الكهربائية ، تركيب المادة بدءا من الالكترون وانتهاء بالكون

مجالات عمل دارسي الفيزياء : باحثا في الجامعات ، المصانع ومراكز الأبحاث ، الفلك والهندسة وعلم الكمبيوتر والتعليم والصيدلة

أهمية الرياضيات في الفيزياء : تستخدم الفيزياء الرياضيات بكونها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم

مثال على أهمية الرياضيات في الفيزياء:

تمرين/ ما مقاومة مصباح كهربائي يمر به تيار كهربائي مقداره 0.75A عند توصيله بفرق جهد مقداره 120v ؟

رموز ووحدات قياس الكميات الفيزيائية :

الكمية	الرمز	وحدة القياس
الطول	L	متر m
الكتلة	M	كيلو جرام Kg
الزمن	T	ثانية S
التيار الكهربائي	I	أمبير A
الحجم	V	متر مكعب m^3
المساحة	A	متر مربع m^2
المسافة-الإزاحة	D	متر m
الضغط	P	باسكال Pa
القوة-الوزن	F	نيوتن N
السرعة	V	متر على الثانية m/s
التسارع	A	متر على الثانية تربيع m/s^2
الجهد الكهربائي	V	فولت V
المقاومة الكهربائية	R	أوم Ω

تعريف الطريقة العلمية : هي عملية منظمة للمشاهدة والتجريب والتحليل للإجابة عن الأسئلة حول العالم الطبيعي.

النموذج العلمي : يعتمد على التجريب

الفرضية : تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات معا

النظرية العلمية : تفسير يعتمد على عدة مشاهدات مدعومة بنتائج تجريبية تفسر النظريات والقوانين وكيفية عمل الأشياء

القانون العلمي : قاعدة طبيعية تجمع المشاهدات المترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة .

دفتر الواجب :

س١/ وصل مصباح كهربائي مقاومته 50.0Ω في دائرة كهربائية مع بطارية فرق جهدها 9.0v . ما مقدار التيار الكهربائي المار في المصباح . علما بأن V=IR؟

س٢/ ما الزمن الذي تستغرقه دراجة نارية تتسارع من السكون بمقدار $0.400 m/s^2$ حتى تبلغ سرعتها $4.00 m/s$ علما بأن v=at ؟

س٣/ يحسب الضغط P المؤثر في سطح ما بقسمة مقدار القوة F المؤثرة عموديا على مساحة السطح A حيث $P=\frac{F}{A}$. فإذا أثر رجل وزنه 520N يقف على الأرض بضغط مقداره $32500\ N/m^2$. فما مساحة نعلي الرجل؟

الفصل : ١ : مدخل إلى علم الفيزياء

الدرس : ٢-١ : القياس

تعريف القياس : هو المقارنة بين كمية مجهولة وأخرى معيارية

أمثلة على الكميات المجهولة والكميات المعيارية :

الكمية المجهولة	الكمية المعيارية
الطول	M متر
القوة	N نيوتن
الضغط	Pa باسكال
السرعة	متر على الثانية $m/_s$

النظام الدولي للوحدات : يعد النظام الدولي للوحدات النظام الأوسع انتشارا في جميع أنحاء العالم ويتضمن النظام الدولي (SI) سبع كميات أساسية.

الكميات الأساسية : هي الكميات التي وحدات قياسها لا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى

الكميات المشتقة : هي الكميات التي وحدات قياسها يمكن اشتقاقها من الكميات الأساسية

مثال/ وحدة قياس السرعة هي متر على الثانية $m/_s$ فالمتر والثانية كل واحدة منها كمية أساسية ولكنها مع بعضها كمية مشتقة

الكميات الأساسية ووحدات قياسها :

الكمية	وحدة القياس	الرمز
الطول	متر M	L
الكتلة	كيلو جرام Kg	M
الزمن	ثانية S	T
درجة الحرارة	كلفن K	T
كمية المادة	مول Mol	A
التيار الكهربائي	أمبير A	I
شدة الإضاءة	كاندلا Cd	I

البادئات :

البادئة	الرمز	القوة
Femto	F	10^{-15}
Pico	P	10^{-12}
Nano	N	10^{-9}
Micro	μ	10^{-6}
Milli	m	10^{-3}
Centi	c	10^{-2}
Deci	D	10^{-1}
Kilo	K	10^{3}
Mega	M	10^{6}
Giga	G	10^{9}
Tera	T	10^{12}

حول ما يلي m ؟

40cm :

3cm :

2mm :

3dm :

3km :

2Mm :

3gm :

4tm :

2nm :

3fm :

4µm :

3pm :

تعريف دقة القياس : هي خاصية من خصائص الكميات المقيسة والتي تصف درجة الإتقان في القياس وهي نصف أصغر تدريج في الأداة .

راجع الشكل ص١٩ : قياسات الطالب الأول هي الأكثر ضبطا لأنها الأكثر توافقا مع النتيجة الحقيقية .. وقياسات الطالب الثالث هي الأكثر دقة لأنها الأقل في هامش الخطأ

س/ علام تعتمد دقة القياس ؟

ج/ أداة القياس وطريقة استخدام للقياس

ملاحظات : ١- كلما كانت دقة القياس (هامش الخطأ) أقل كانت الدقة أكثر

٢- كلما كانت تدريجات الأداة أصغر كانت النتائج أكثر دقة

٣- يجب أن تقرأ التدريجات بالنظر عموديا وبعين واحدة

تعريف الضبط: خاصية من خصائص الكميات المقيسة وهو يصف مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة الحقيقية أي القيمة المعتمدة المقيسة من خلال تجارب مخصصة ومن قبل خبراء مؤهلين وتكون بضبط الأجهزة ومعايرتها على الصفر قبل بدء القياس

مثال/ إذا كان طول الجدار 2.8899m وقام الطالب الأول بالقياس 2.3399±0.1m والطالب الثاني بالقياس 2.8899±0.5m أوجد الأكثر :

الأكثر دقة :

الأكثر ضبطا :

دفتر الواجب:

س/ حول سنة واحدة إلى :

أيام :

ساعات :

دقائق :

ثواني :

س/ حول 7000 ساعة إلى أيام :

س/ حول $120km/_{hr}$ إلى $m/_{s}$:

س/ حول $40m/_{s}$ إلى $km/_{hr}$:

س / ما الفرق بين العلاقة الطردية وعكسية :

الطردية : كلما زاد متغير زاد المتغير الآخر .

العكسية: هي العلاقة التي كلما قل فيها متغير زاد المتغير الآخر.

س/ ما الفرق بين المتغير المستقل والمتغير التابع :

المستقل : هو الذي يبدأ بالتغير فيتبعه متغير آخر.

التابع : هو الذي يتغير بسبب آخر.

س / عبر عن 5201cm بوحدة km :

س / كم ثانية في السنة الكبيسة (السنة الكبيسة 366 يوم) :

حول السرعة $5.30 m/_s$ إلى $km/_{hr}$:

الفصل : ٢ : تمثيل الحركة

الدرس : ١-٢ : تصوير الحركة

أنواع الحركة :

١- مسار في خط مستقيم
٢- دائرة
٣- منحنى
٤- مهتز (متأرجح) إلى الأمام والخلف

تعريف مخطط الحركة : هي صور متتابعة تظهر مواقع جسم متحرك في فترات زمنية متساوية . راجع الشكل (٢-٢) ص٣٢.

تعريف نموذج الجسيم النقطي : هو تمثيل لحركة الجسم بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة . راجع الشكل (٣-٢) ص٣٣.

الفصل : ٢ : تمثيل الحركة

الدرس : ٢-٢ : الموقع والزمن

تعريف النظام الإحداثي : هو النظام الذي يعين نقطة الأصل للمتغير.

تعريف نقطة الأصل : هي النقطة التي يكون عندها قيمة كل المتغيرات صفرا.

ملاحظات على الشكل (٦-٢)ص٣٤ :

١- استخدمنا شريط متري لقياس المسافة (الإزاحة)
٢- يحدد بعد الجسم المتحرك عن نقطة الأصل عند لحظة معينة
٣- السهم يشير إلى اتجاه الحركة. وطول السهم يعبر عن مقدار الكمية.
٤- الإزاحة الموجبة: إذا تحرك الجسم يمين نقطة الأصل
٥- الإزاحة السالبة: إذا تحرك الجسم يسار نقطة الأصل

الكميات الفيزيائية :

- أولا: الكميات الفيزيائية العددية : **هي الكميات التي تحدد بالمقدار فقط .**
  مثل: الطول-الكتلة-الزمن-الحجم-المساحة-المسافة
- ثانيا: الكميات الفيزيائية المتجهة : **هي الكميات التي تحدد بالمقدار والاتجاه معا.** مثل: السرعة-التسارع-القوة-الوزن-الإزاحة.

الفترة الزمنية Δt : **هي الفرق بين زمنين .** وتساوي الزمن النهائي (T_f) مطروحا منه الزمن الابتدائي (T_i).

حيث : $$\Delta t = T_f - T_i$$

فرق الإزاحة $\Delta \vec{d}$: **هي الفرق بين موقعي جسم .** وتساوي الموقع النهائي (d_f) مطروحا منه الموقع الابتدائي (d_i).

حيث : $$\Delta d = d_f - d_i$$

مثال/ تحرك باص الساعة السادسة. ووصل الساعة السادسة والنصف. أحسب الفترة الزمنية؟

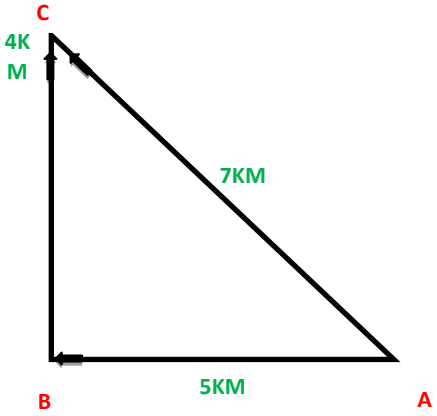
مثال/ المدرسة تبعد عن بيتك 5km والملعب يبعد عن بيتك 10km أحسب مقدار الإزاحة؟

الفرق بين المسافة (d) والإزاحة ($\vec{d}$):

المسافة (d) : **هي كمية عددية وتمثل المسافة بين موقعين وتعبر عن البعد فقط.**

الإزاحة ($\vec{d}$): **هي كمية متجهة وتمثل البعد المستقيم بين موقعي جسم وتعبر عن البعد والاتجاه معا.**

مثال/ انتقل جسم من A إلى C أحسب كلا من حسب الشكل التالي :



a/ المسافة :

d/ الإزاحة :

الفصل : ٢ : تمثيل الحركة

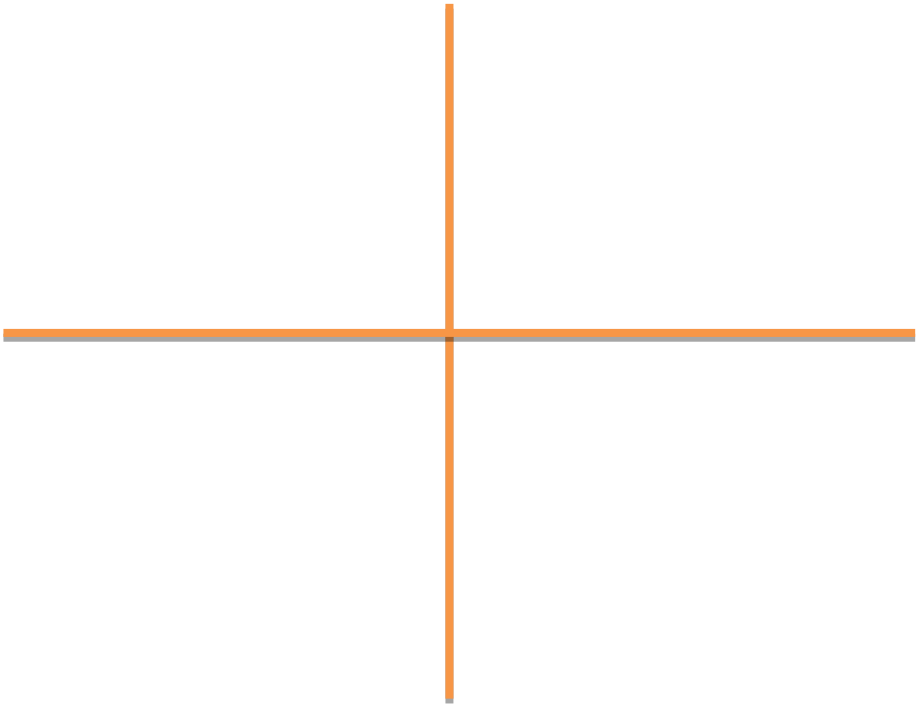
الدرس : ٣-٢ : منحنى (الموقع-الزمن)

عن طريق تمثيل البيانات في المحور الرأسي (Y) والمحور الأفقي (X) سنتمكن من إيجاد ميل الخط المستقيم.

عن طريق تمثيل بيانات الموقع (d) في المحور الرأسي (Y) وتمثيل الزمن (t) في المحور الأفقي (X) سنتمكن من رسم منحنى (الموقع-الزمن)

تدريب١ / قم بتمثيل جدول البيانات التالي في الرسم البياني وأوجد الميل:

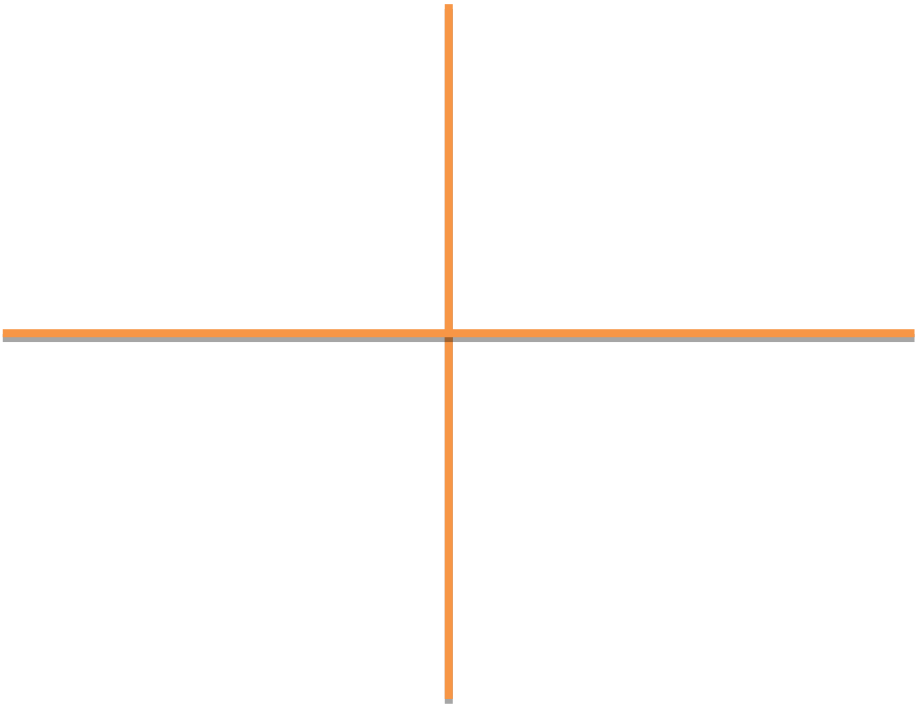
الموقع (d)	الزمن (t)
2m	0 sec
4m	2 sec
6m	4 sec
8m	6 sec
10m	8 sec
12m	10 sec



$$V=\frac{d_2-d_1}{t_2-t_1}=\frac{(\quad)-(\quad)}{(\quad)-(\quad)}=--=(\quad)m/_s$$

تدريب٢ / أوجد السرعة عن طريق جدول البيانات التالي:

الموقع (d)	الزمن (t)
2m	***3 sec***
4m	***6 sec***
6m	***9 sec***
8m	***12 sec***
10m	***15 sec***



$$V=\frac{d_2-d_1}{t_2-t_1}=\frac{(\quad)-(\quad)}{(\quad)-(\quad)}=--=(\quad)m/_s$$

س/ أين كان العداء عند الزمن *7.5cec* ؟

س/ متى كان العداء في الموقع *10m* ؟

س/ ماهي طرق وصف الحركة ؟

١- الكلام
٢- جداول البيانات
٣- التصوير
٤- مخطط الحركة
٥- منحنى (الموقع-الزمن)

إنها تحتوي جميعها على المعلومات نفسها للحركة

الفصل : ٢ : تمثيل الحركة

الدرس : ٤-٢ : السرعة المتجهة

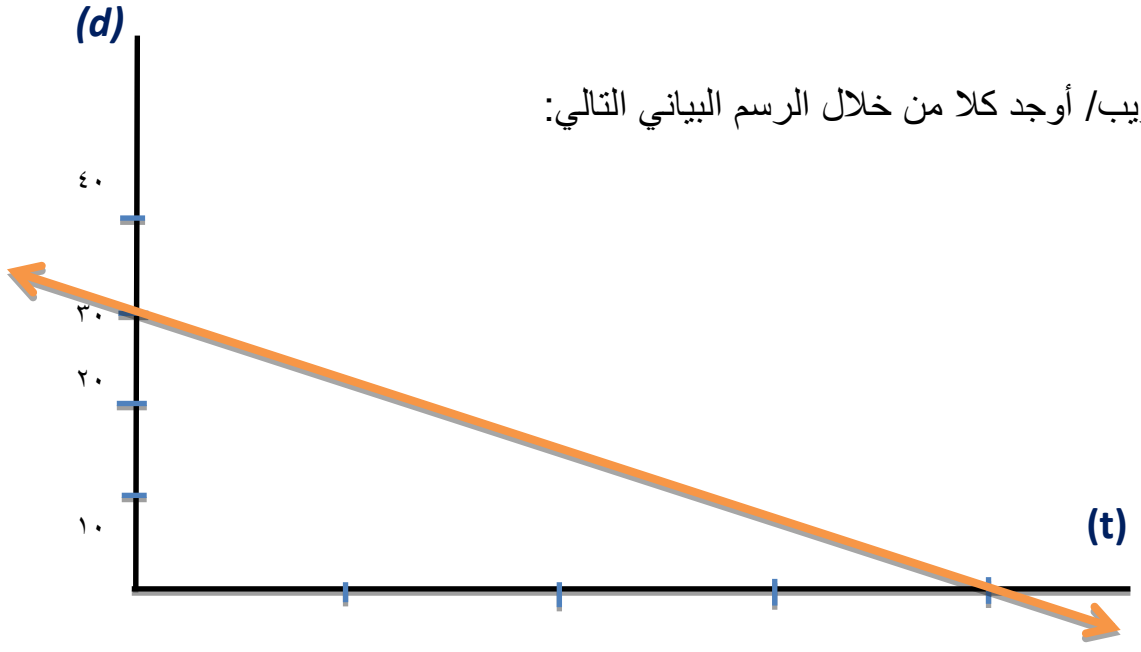
السرعة المتجهة (velocity) ($\vec{v}$) : هي مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته.

وإشارته تدل على اتجاه إزاحة الجسم. ويقاس بوحدة (m/s) ويمكن إيجاده من ميل الخط المستقيم لمنحنى (الموقع-الزمن)

السرعة المتوسطة (*Average velocity*) ($\bar{v}$) : هي مقدار سرعة الجسم وليس لها إشارة لأننا نأخذ القيمة المطلقة للميل.

السرعة اللحظية : هي سرعة الجسم عند لحظة معينة.

تدريب/ أوجد كلا من خلال الرسم البياني التالي:



١٠ ٢٠ ٣٠ ٤٠

يتبع..

تابع..

الحل/

a/ السرعة المتجهة : $\vec{v} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} = \frac{(20)-(10)}{(15)-(28)} = \frac{10}{-13} = (-0.8)\ m/s$

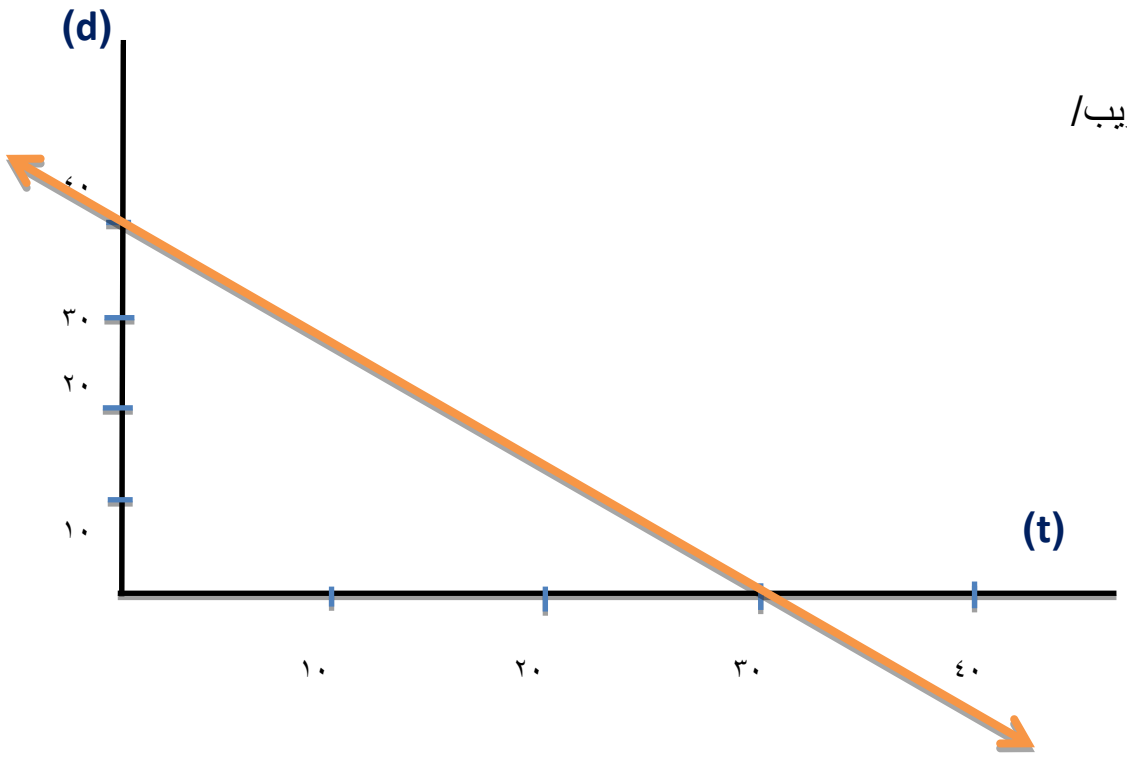
d/ السرعة المتوسطة : $\bar{v} = |-0.8| = 0.8\ m/s$

ملاحظات/ إذا أعطيت إزاحتي جسم وأعطيت زمني حركته . أستطيع أن أوجد السرعة..

معادلة الحركة للسرعة المتجهة/ **هي تدل على أن موقع الجسم المتحرك (d) يساوي حاصل ضرب السرعة المتجهة (v) في الزمن (t) مضافا إليه موقع الجسم الابتدائي (d_i) :**

حيث : $d = vt + d_i$

تدريب/



أوجد التالي /

a/ السرعة المتجهة : $\rightarrow_{V} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} = \frac{(20)-(10)}{(15)-(25)} = \frac{(\ )}{(\ )} = (\quad)\ m/_s$

d/ السرعة المتوسطة : $\bar{v} = /\quad / = (\quad)\ m/_s$

c/ أكتب معادلة الحركة للسرعة المتجهة : $d = vt + d_i$

$d = (\quad)t + (\quad)$

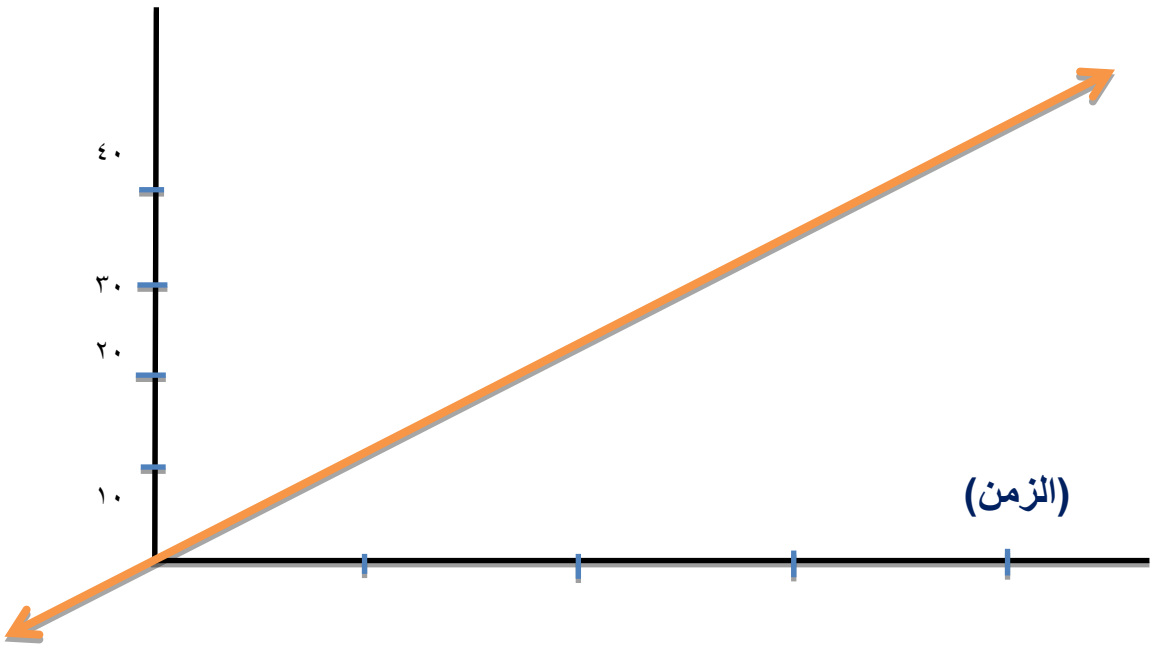
الفصل : ٣ : الحركة المتسارعة

الدرس : ١-٣ : التسارع (العجلة)

مقدمة / التسارع لا ينشأ من دون سرعة . ولا ينشأ التسارع إلا إذا تغير معدل السرعة . فلو بقيت سيارة على سرعة ثابتة فهذا ليس تسارع.

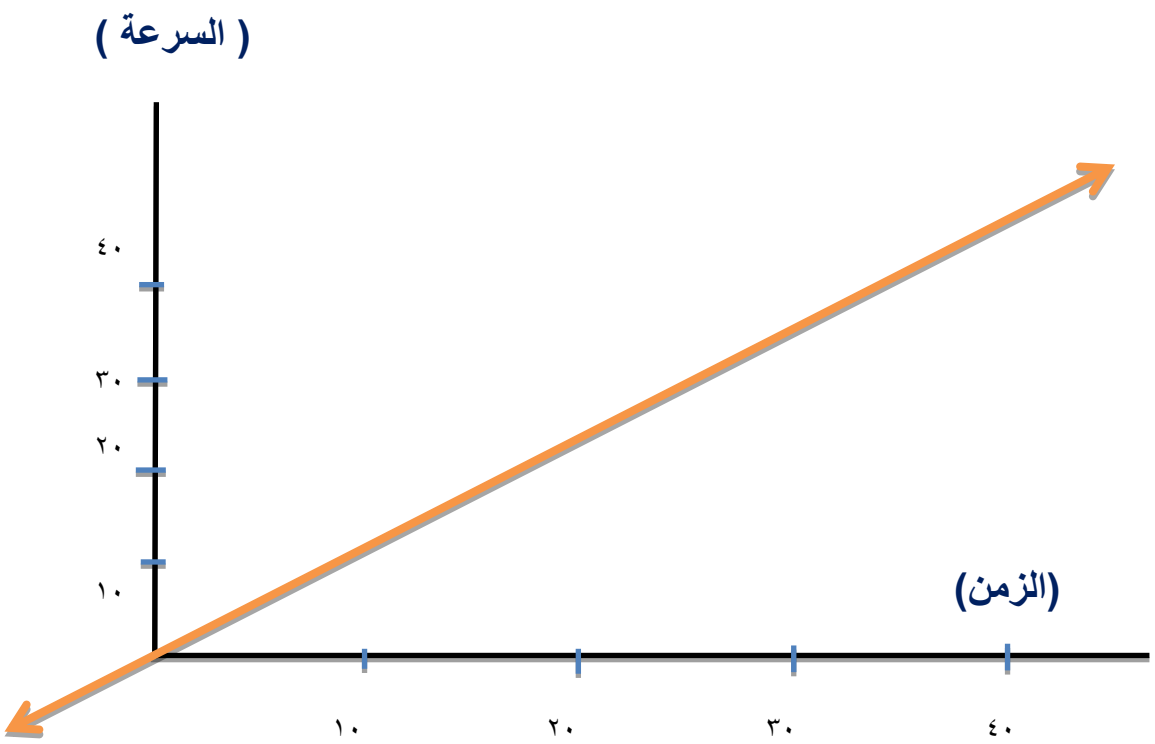
السرعة (v)	التسارع (a)
$v = \frac{d}{t}$	$a = \frac{v}{t}$
m/s	m/s^2
متجهة	متجهة

أمثلة على التسارع مع الرسوم البيانية /

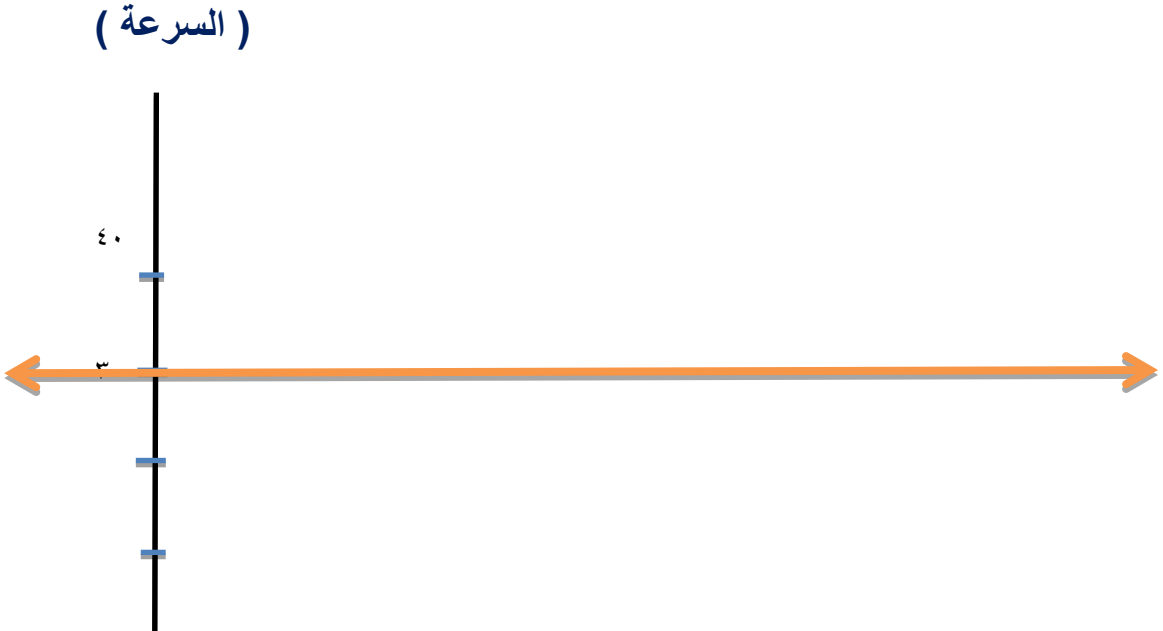


١٠ ٢٠ ٣٠ ٤٠

منحنى الموقع-الزمن = السرعة ، يدل هذا الرسم على أن السرعة ثابتة . ومنتظمة ولا يوجد تسارع وهو منحنى الموقع-الزمن



منحنى السرعة-الزمن = التسارع، هذا تسارع ثابت فالسرعة تتزايد بانتظام مع الزمن



٢٠

(الموقع) ١٠

١٠ ٢٠ ٣٠ ٤٠

منحنى السرعة-الموقع ، السرعة ثابتة والموقع متحرك والتسارع صفر

س / ما الفرق بين السرعة والتسارع ؟

ج/ إذا تغير معدل السرعة فهذا تسارع. وإذا كان معدل السرعة ثابت فهذه سرعة.

حالات التسارع/

١- إذا زادت السرعة (التسارع الموجب)
٢- إذا نقصت السرعة (التسارع السالب)
٣- تغير الاتجاه

مثال/ شخص يمشي على مسار دائري بسرعة ثابتة. وفي حركة دائرية فهذا تسارع. حتى لو كانت السرعة ثابتة فإنه حدث تسارع لأنه تغير الاتجاه

تعريف التسارع/ هو تغير في سرعة الجسم خلال فترة زمنية معينة. ويقاس بوحدة متر لكل ثانية تربيع. وهو كمية متجهة.

القانون/

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{v}{t}$$

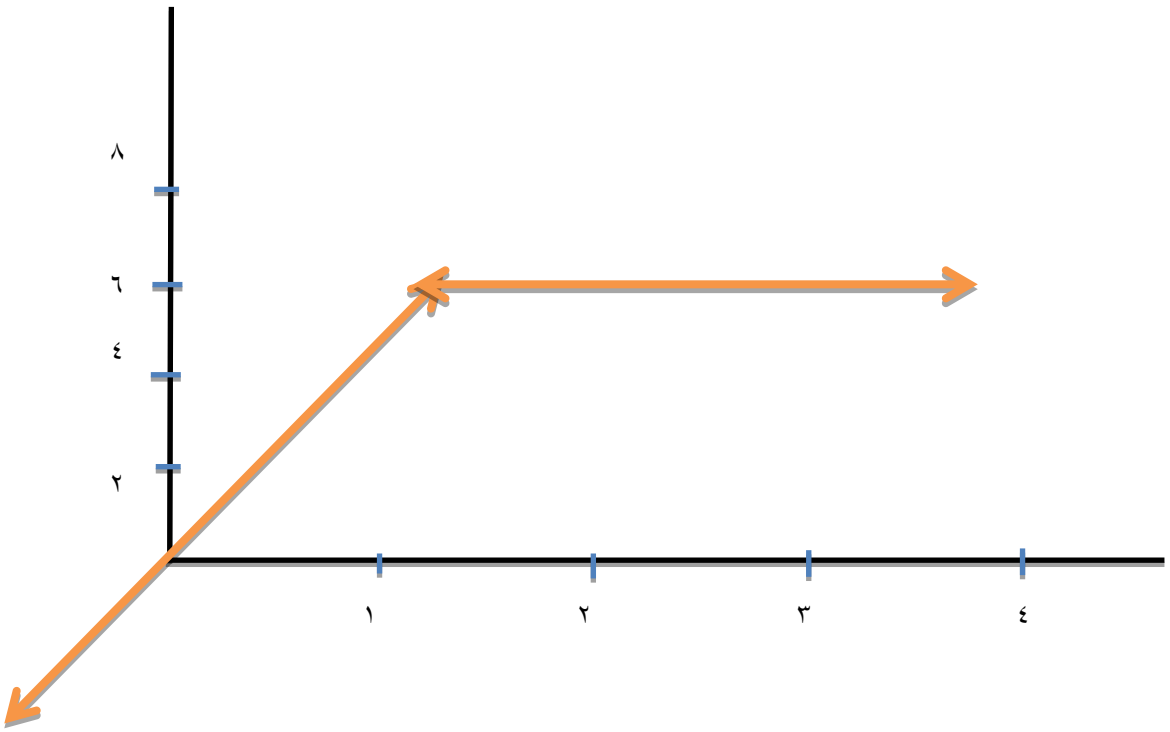
أنواع التسارع /

١- التسارع المنتظم : هو تغير السرعة بمعدل منتظم خلال زمن معين

٢- التسارع المتوسط : هو تغير السرعة خلال فترة زمنية مقسوما على هذه الفترة

٣- التسارع اللحظي : هو تسارع الجسم في لحظة معينة

تدريب/ تمعن في الشكل التالي ثم أجب:



س/ من أين بدأت سرعة العداء؟

ج/ من الصفر

س/ عند أي قيمة أصبحت السرعة ثابتة؟

ج/ عند السرعة $6m/_s$

تدريب / أوجد التسارع من خلال جدول البيانات التالي:

السرعة (v)	الزمن (t)
$10\ m/_s$	10sec
$20\ m/_s$	20sec
$30\ m/_s$	30sec
$40\ m/_s$	40sec
$50\ m/_s$	50sec

(السرعة)

(الزمن)

$$a=\frac{v_2-v_1}{t_2-t_1}=\frac{(\quad)-(\quad)}{(\quad)-(\quad)}=\frac{(\quad)}{(\quad)}=(\qquad)m/_{s^2}$$

تمرين١/ انطلقت سيارة من السكون ثم زادت سرعتها حتى وصلت $30\ m/_s$ خلال زمن قدره 40sec أوجد التسارع؟

تمرين٢/ تتحرك سيارة بسرعة $4\ m/_s$ ثم زادت سرعتها بمعدل $0.2\ m/_{s^2}$ حتى وصلت $30\ m/_s$ أوجد الزمن اللازم؟

تمرين٣/ تحركت سيارة بسرعة $40\ m/_s$ ثم تناقصت سرعتها حتى وصلت $4\ m/_s$ بمعدل $0.2\ m/_{s^2}$. أوجد الزمن اللازم؟

تمرين٤/ انطلقت سيارة بسرعة $4\ m/_s$ وتباطأت بمعدل منتظم قدره $0.2\ m/_{s^2}$.
أحسب سرعتها بعد مرور 4sec ؟

معادلات الحركة في حالة التسارع المنتظم/

معادلة الحركة الأولى : $v_f = v_i + at$

معادلة الحركة الثانية : $d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$

معادلة الحركة الثالثة : $v_f{}^2 = v_i{}^2 + 2ad$

تدريب٥/ قطار يتحرك بسرعة $10\ m/_s$ ويتسارع بمعدل $0.2\ m/_{s^2}$ خلال زمن قدره 3sec . أوجد سرعته النهائية؟

تدريب٦/ قطار يتحرك بسرعة $30m/_s$ ثم تباطأ خلال زمن قدره 3sec حتى توقف. أحسب مقدار التسارع؟

تدريب٧/ دراجة تحركت من المنزل إلى الملعب بسرعة ابتدائية $5m/_s$ فتغيرت سرعتها بمعدل $0.2\ m/_{s^2}$ خلال زمن قدره 3sec . أوجد مقدار الإزاحة؟

تدريب٨/ كرة انطلقت بسرعة $4m/_s$ وتسارعت بمعدل $0.2\ m/_{s^2}$. أحسب السرعة النهائية علما بأن المسافة المقطوعة 10m ؟

الفصل : ٣ : الحركة المتسارعة

الدرس : ٣-٣ : السقوط الحر

مقدمة:

س/ هل تسقط جميع الأجسام بالسرعة نفسها؟

ج/ تسقط الأجسام بتسارع ثابت مقداره $g = 9.8m/_{s^2}$. أما الجسم المنبسط فعند سقوطه يختلف عن سقوط الجسم الغير منبسط بسبب اصطدامه ومقاومته للهواء. ويؤثر هذا الاصطدام في سرعة هبوطه.

تعريف السقوط الحر : حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط. وبإهمال تأثير مقاومة الهواء

التسارع في مجال الجاذبية الأرضية : تكون قيمة التسارع في مجال الجاذبية الأرضية $g = 9.8m/_{s^2}$ وهذا يعني أن سرعتها تزداد بمعدل $9.8m/_{s^2}$ لكل 1sec.

س/ ما هي الأنواع التي لا تتأثر بتسارع الجاذبية الأرضية؟

ج/

١- نوع المادة (الجسم الساقط)
٢- وزن الجسم
٣- الارتفاع الذي سقط منه
٤- اللون

ملاحظات:

١- إذا كان الجسم صاعدا نحو الأعلى فإن سرعته النهائية ($v_f = 0$) وتسارع الجاذبية الأرضية (g) يساوي (g = -9.8$m/_{s^2}$) وإشارتها سالبة (-g).

٢- إذا كان الجسم يسقط نحو الأسفل فإن سرعته الابتدائية ($v_i = 0$) وتسارع الجاذبية الأرضية (g) تساوي (g = +9.8$m/_{s^2}$) وإشارته موجبة (+g)

معادلات الحركة في حالة السقوط الحر:

معادلة الحركة الأولى : $v_f = v_i + gt$

معادلة الحركة الثانية : $d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$

معادلة الحركة الثالثة : $v_{f^2} = v_{i^2} + 2gd$

الفصل : ٤ : القوى في بعد واحد

الدرس : ٤-١ : القوة والحركة

مقدمة/ إن تأثير بقوة في جسم ما يتسبب في تغيير سرعته (أي يكتسب تسارعا) ويمكن أن تؤثر هذه القوة بقوة التماس (التلامس) أو من خلال مجال (البعد) مثل المجال المغناطيسي.

ولن يتوقف جسم عن الحركة أو يبدأ في الحركة أو تتغير اتجاه حركته إلا بسبب تأثير قوة خارجية عليه.

تجربة استهلالية ص٩٥/

س/ ما القوى التي يمكن أن تؤثر في جسم معلق بخيط وأي الخيطين في الخطوة (٢) ولماذا؟

ج/ القوتان التان تؤثران في الكتاب هما : **الجاذبية الأرضية وقوة سحب الخيط** وسينقطع الخيط العلوي ؛ بسبب وجود هذه القوتان عليه مما يجعل القوة المؤثرة في الخيط العلوي أكبر.

تعريف القوة ($\vec{f}$) : هو سحب أو دفع يؤثر في الأجسام ويسبب تغيرا في الحركة مقدارا واتجاها.

رمز ووحدة قياس القوة : يرمز للقوة بالرمز ($\vec{f}$) ووحدة قياس القوة هي النيوتن (N) وهي كمية متجهة.

قوى التماس (التلامس) : هي التي تتولد عند ملامسة الجسم المؤثر لجسم آخر بقوة

مثل/ اليد التي تحمل الكرة

قوى المجال (البعد) : هي القوة التي تؤثر في الأجسام دون ملامستها

مثل/ قوة الجاذبية الأرضية والمغناطيس مع برادة الحديد

مخطط الجسم الحر : هو نموذج فيزيائي يمثل القوى المؤثرة على الجسم.

طريقة وضع مخطط الجسم الحر /

١- نمثل الجسم بنقطة
٢- نمثل لكل قوة بسهم يعبر عن مقدار القوة
٣- اتجاه السهم يعبر عن اتجاه القوة ويكون بعيدا عن الجسم

٤- الاتجاه الموجب عادة يكون باتجاه المقدار الأكبر

تدريب١/ حدد النظام وأرسم مخطط الجسم الحر لدلو يرفع بحبل مقدار الشد 100N علما بأن كتلة الدلو 2kg ؟

النظام هو :

المعلوم/

F_1=100N

F_2= mg=(2)(9.8)=19,6N

تدريب٢/ حدد النظام وأرسم مخطط الجسم الحر لكرة حديدية تسقط سقوطا حرا كتلتها 6kg ؟

القوة والتسارع / يتحرك الجسم إذا أثرت فيه قوة واحدة أو أكثر. أي نحتاج للتأثير في جسم ما بقوة مقدارها (F) ويكتسب تسارعا مقداره (a)

حيث : f=ma (قانون نيوتن الثاني)

تدريب١/ أحسب تسارع الجسم الذي كتلته 5kg عندما يتعرض لقوة مقدارها 20N ؟

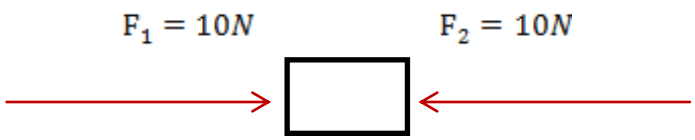
تدريب٢/ إذا علمت أن القوة المؤثرة على جسم مقدارها 10N أكسبته تسارعا مقداره $0.2 m/s^2$ أوجد مقدار الكتلة ؟

تدريب٣/ أوجد القوى المؤثرة على جسم كتلته 10kg عندما يكتسب تسارعا مقداره $0.3 m/s^2$ ؟

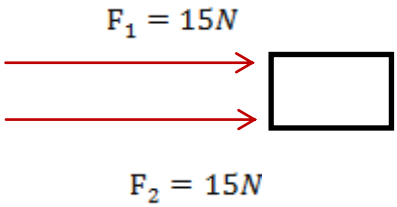
جمع وتركيب القوى

مقدمة/ عند جمع الكميات المتجهة ومنها القوة (F) يجب أن نضع في عين الاعتبار اتجاه الكمية.

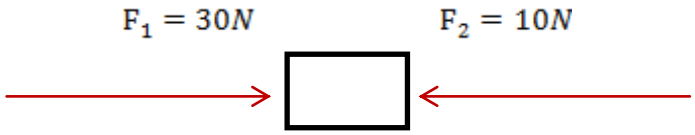
تدريب١/ قم بجمع القوى :



تدريب٢/ قم بجمع القوى :



تدريب٣/ قم بجمع القوى :



ملاحظات :

١- إذا كانت القوتان متساويتان ومتعاكستان في الاتجاه سيكون الجمع كالتدريب رقم (١)
٢- إذا كانت القوتان متساويتان وفي نفس الاتجاه سيكون الجمع كالتدريب رقم (٢)
٣- إذا كانت القوتان غير متساويتان ومتعاكستان في الاتجاه سيكون الجمع كالتدريب رقم (٣)

قانون نيوتن الثاني : إن تسارع الجسم يساوي محصلة القوى المؤثرة عليه مقسوما على كتلة الجسم

حيث:

$$a = \frac{F}{m}$$

$$F = ma$$

$$m = \frac{F}{a}$$

القوة (N) = F

الكتلة (kg) = m

التسارع (m/s^2) = a

ملاحظات :

١- إن قانون نيوتن الثاني يدرس العلاقة بين كتلة الجسم وتسارعه والقوة المؤثرة عليه.
٢- إذا لم يتسارع الجسم بعد تأثير القوة المؤثرة عليه فلن يتحقق قانون نيوتن الثاني (مثل الماصة الثابتة)

تمرين١ / يخضع جسم لتأثير قوة عليه مقدارها 425N علما بأن كتلة الجسم 100kg أوجد التسارع ؟

تمرين٢/ أوجد القوة المؤثرة على جسم كتلته 60kg عندما يتسارع بمقدار $0.3m/_{s^2}$ ؟

قانون نيوتن الأول : يبقى الجسم على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة مالم تؤثر عليه قوة خارجية

القصور الذاتي : هو مقاومة أو ممانعة الجسم بأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة

س/ هل قانون نيوتن الأول يسمى بالقصور الذاتي؟

ج/ نعم

س/ هل القصور الذاتي هو القوة؟

ج/ لا . القصور الذاتي ممانعة أو مقاومة الجسم لأي تغيير في حالته

أمثلة على القصور الذاتي :

١- اندفاع الراكب للأمام إذا توقفت السيارة فجأة
٢- اندفاع الراكب للخلف إذا تحركت السيارة فجأة
٣- سقوط قائد الدراجة عند اصطدامه بحجر
٤- انسكاب الماء عند تحريك الكوب فجأة

الاتزان : إذا كانت القوة المحصلة على جسم = صفر. فإن هذا الجسم في حالة اتزان

الفصل : ٤ : القوى فى بعد واحد

الدرس : ٤-٢ : استخدام قوانين نيوتن

تطبيقات على قانون نيوتن الثاني /

مقدمة/ يقاس وزن الجسم بوحدة نيوتن (N) ويعتمد الوزن على كتلة الجسم وتسارع الجاذبية الأرضية (g) .

ملاحظات :

١- تستخدم الموازين لقياس الكتل
٢- لا تستخدم الموازين لقياس الوزن
٣- لإيجاد الوزن F_g فإننا نضرب الكتلة m في تسارع الجاذبية الأرضية g

حيث: $F_g = mg$

٤- تقاس الكتلة بوحدة الكيلوجرام (kg) ويقاس الوزن بوحدة نيوتن (N)

تمرين / وضعت بطيخة على ميزان فإذا كانت كتلة البطيخة 4kg فأوجد الوزن؟

الوزن الظاهري : هو القوة التي تؤثر في الجسم وتكسبه تسارعا

الموضوع/ تابع درس ٢-٤

تعريف القوة المعيقة: هي قوة الممانعه التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله

العوامل المؤثرة في القوة المعيقة:

-سرعة الجسم

-شكل الجسم

- حجم الجسم

- خصائص المائع (لزوجته ودرجة حرارته)

تعريف السرعة الحدّية: هي السرعة المنتظمة التي يصل اليها الجسم عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الارضية

درس ٣-٤

قانون نيوتن الثالث:

لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاة

تعريف قوة الشد: هي القوة التي يؤثر بها حبل او خيط.

تعريف القوة العمودية: هي القوة الناتجة عن تلامس جسمين وتكون دائما عمودية على مستوى التلامس بينهما.....

انتهى المنهج ،،،،،