$E_K = \frac{1}{2}mv^2$

ملخص لمادة

الفيزياء

1

ملخصات أسيل

$E = m.c^2$

$\Sigma F = ma$

Tiktok: @molakhasi.aseel

Telegram: ملخصات أسيل

⚠لا أحلل الاستفادة منه بغرض تجاري!

الرياضيات والفيزياء 1-1

- **الفيزياء:** فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي: الطاقة والمادة وكيفية ارتباطهما

- **خط المواءمة:** أفضل خط بياني يمر بالنقاط كلها تقريبا

- **الطريقة العلمية:** أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة

- **الفرضية:** تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات ببعضها البعض
  ← يطلق اسم فرضية فقط على التفسير الذي تدعمه بقوة نتائج التجارب العملية

- **النماذج العلمية:** نمذجة الظاهرة التي تحاول تفسيرها وتعتمد على التجريب

- **القانون العلمي:** قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة ويعبر عنها بعبارة تصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر

- **النظرية العلمية:** إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم وقادر على تفسير المشاهدات والملاحظات المدعومة بالنتائج

- **يدرس علماء الفيزياء:**

طبيعة حركة الالكترونات والصواريخ
الطاقة في الموجات الضوئية والصوتية والدوائر الكهربائية

- **مهن يعمل بها علماء الفيزياء:**

باحث في الجامعات الكليات أو المصانع ومراكز الأبحاث
الفلك والهندسة وعلم الحاسب والتعليم والصيدلة

الرياضيات والفيزياء 1-1

- **ارتباط الرياضيات في الفيزياء:**

يستخدم علماء الفيزياء الرياضيات بوصفها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم

وتمثل المعادلات الرياضية أداة مهمة لنمذجة المشاهدات ووضع التوقعات لتفسير الظواهر الفيزيائية المختلفة

- **حتى نختبر صحة الفرضية:**

1) نصمم التجربة العلمية وننفذها

2) نسجل النتائج وننظمها

3) نحلل النتائج

-> يجب أن تكون النتائج قابلة للتكرار

القياس 1-2

- **القياس:** مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية
- **تحليل الوحدات:** الطريقة في التعامل مع الوحدات - باعتبارها كميات جبرية -
- **استخدامات تحليل الوحدات:** إيجاد معامل التحويل وهو معامل ضرب يساوي واحدا صحيحا (1)
- **دقة القياس:** درجة الإتقان في القياس
- **الضبط:** اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس
- **معايرة النقطتين:** الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز
- **اختلاف زاوية النظر:** التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة

- **النظام الدولي للوحدات**

يتض‌من النظام الدولي للوحدات 7 كميات أساسية

يمكن اشتقاق الوحدات المشتقة من وحدات الكميات الأساسية

- **الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي**

جدول 1-1

الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي

الكمية الأساسية	الوحدة الأساسية	الرمز
الطول length	meter	m
الكتلة mass	kilogram	kg
الزمن time	second	s
درجة الحرارة temperature	Kelvin	K
كمية المادة amount of substance	mole	mol
التيار الكهربائي electric current	ampere	A
شدة الإضاءة luminous intensity	candela	cd

القياس 2-1

- **البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي**

جـدول 2-1

البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي

البادئة	الرمز	المضروب فيه	القوة	مثال
femto -	f	0.000000000000001	10^{-15}	femtosecond (fs)
pico -	p	0.000000000001	10^{-12}	picometer (pm)
nano -	n	0.000000001	10^{-9}	nanometer (nm)
micro -	μ	0.000001	10^{-6}	microgram (μg)
milli -	m	0.001	10^{-3}	milliamps (mA)
centi -	c	0.01	10^{-2}	centimeter (cm)
deci -	d	0.1	10^{-1}	deciliter (dl)
kilo -	k	1000	10^{3}	kilometer (km)
mega -	M	1000,000	10^{6}	megagram (Mg)
giga -	G	1000,000,000	10^{9}	gigameter (Gm)
tera -	T	1000,000,000,000	10^{12}	terahertz (THz)

- **القياس:**

تعتمد الدقة على الأداة والطريقة المستخدمة في القياس

كلما كانت الأداة ذات تدريج بقيم أصغر كانت القياسات أكثر دقة

دقة القياس = نصف قيمة أصغر تدريج في الأداة

- **الضبط:**

الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز تسمى معايرة النقطتين

من الضروري إجراء الضبط الدوري للأجهزة في المختبر ومنها الموازين والجلفانومترات

- **تقنيات القياس الجيد:**

يجب أن نقرأ التدريجات بالنظر عموديا وبعين واحدة

إذا قرئ التدريج بشكل مائل فإننا نحصل على قيمة مختلفة وغير مضبوطة وينتج عنه اختلاف زاوية النظر

تمثيلات الحركة 1-2

- **المخطط التوضيحي للحركة:** مجموعة من الصور المتتابعة التي تظهر مواقع حركة العداء أو الجسم المتحرك في فترات زمنية متساوية
- **نموذج الجسيم النقطي:** تمثيل حركة العداء بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة
- **الحركة:** التغير في موضع الجسم بالنسبة لجسم ساكن

- **أنواع الحركة:**

خط مستقيم

دائرة

منحنى

اهتزاز(تأرجح) للأمام والخلف

- **المخططات التوضيحية للحركة**

هو تمثيل حركة عداء بالنقاط سلسلة من الصور المتتابعة في فترات زمنية متساوية

- **نموذج الجسيم النقطي**

هو تمثيل حركة العداء بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة

و يمكن تجاهل جسم العداء كله والاكتفاء بالتركيز على نقطة صغيرة مفردة في مركز جسمه

المخطط التوضيحي للحركة

نموذج الجسيم النقطي

الموقع والزمن 2-2

- **النظام الإحداثي:** تعيين موقع نقطة الأصل (نقطة الإسناد) بالنسبة إلى المتغير الذي تدرسه والاتجاه الذي تزداد فيه قيم هذا المتغير
- **نقطة الأصل:** النقطة التي تكون عندها قيمة كل من المتغيرين (الموقع-الزمن) صفرا
- **الكميات المتجهة:** الكميات الفيزيائية التي يتطلب تعيينها تحديد مقدارها واتجاهها وفقا لنقطة الإسناد - ومنها الإزاحة والقوة -
- **الكميات القياسية(العددية):** الكميات الفيزيائية التي يكفي لتعيينها تحديد مقدارها فقط -ومنها المسافة والزمن ودرجة الحرارة-
- **المحصلة:** المتجه الذي يمثل مجموع المتجهين الآخرين
- **الفترة الزمنية:** الفرق بين زمنين
- **الإزاحة:** مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين
- **المسافة:** كل ما يقطعه الجسم دون تحديد الاتجاه

- **أنظمة الإحداثيات:**

يعد وضع شريط القياس عن يمين الصفر أو في الاتجاه المعاكس طريقة صحيحة

- **قوانين الدرس:**

الفترة الزمنية:

$$\Delta t = t_f - t_i$$

الإزاحة:

$$\Delta d = d_f - d_i$$

منحنى الموقع والزمن 3-2

- **منحنى(الموقع-الزمن):** رسم بياني يعنى بتحديد إحداثيات الزمن على المحور الأفقي x و إحداثيات الموقع على المحور الرأسي y
- **خط المواءمة:** أفضل خط مستقيم يمر بأغلب النقاط
- **ملاحظة:** لتمثيل حركة العداء نرسم خط المواءمة الأفضل
- **الموقع اللحظي:** موقع العداء في لحظة زمنية تؤول إلى الصفر / يستخدم الرمز d
- **التمثيلات المتكافئة:** طرق مختلفة لوصف الحركة

- **التمثيلات المتكافئة:**

هي طرق مختلفة لوصف الحركة

جميعها طرق متكافئة (تحتوي على المعلومات نفسها حول حركة العداء)

يمكن وصفها ب:

الكلمات والصور ومخططات الحركة التوضيحية وجداول البيانات ومنحنيات (الموقع-الزمن)

التمثيلات المتكافئة

a

الجدول 2-1

الموقع-الزمن	
الزمن (s)	الموقع (m)
0.0	0.0
1.0	5.0
2.0	10.0
3.0	15.0
4.0	20.0
5.0	25.0
6.0	30.0

b

c

- **دراسة حركة عدة أجسام:**

يمكن دراسة الحركة لعدة أجسام في نفس منحنى (الموقع-الزمن)

السرعة المتجهة 3-2

- **السرعة المتجهة المتوسطة:** النسبة بين التغير في الموقع والفترة الزمنية التي حدث فيها هذا التغير
- **السرعة المتوسطة:** القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمحنى (الموقع-الزمن)
- **السرعة المتجهة اللحظية:** السرعة المتجهة عند لحظة زمنية تؤول إلى الصفر

- **التمثيلات المتكافئة:**

هي طرق مختلفة لوصف الحركة

جميعها طرق متكافئة (تحتوي على المعلومات نفسها حول حركة العداء)

يمكن وصفها ب:

الكلمات والصور ومخططات الحركة التوضيحية وجداول البيانات ومنحنيات (الموقع-الزمن)

- **دراسة حركة عدة أجسام:**

يمكن دراسة الحركة لعدة أجسام في نفس منحنى (الموقع-الزمن)

-> تكون سرعة الجسم الذي يتحرك أسرع ذات قيمة أكبر نحتاج لمعرفة الإزاحة و الفترة الزمنية لحساب السرعة المتجهة لجسم متحرك

-> عند مقارنة الإزاحة بين سرعة جسمين يدل الميل أو الانحدار الأكبر على أن مقدار التغير في الإزاحة أكبر خلال الفترة الزمنية نفسها

-> ميل الخط البياني للعداء الأسرع يكون أكبر عدديا

-> سرعة الجسم المتجهة دائما لها إشارة إزاحة الجسم نفسها

-> إذا كانت السرعة المتجهة اللحظية لجسم ثابتة فتكون مساوية لسرعته المتجهة المتوسطة
وإذا تحرك الجسم بسرعة متجهة ثابتة فتكون سرعته منتظمة {حركته منتظمة}

-> المخطط التوضيحي للحركة ليس رسما بيانيا دقيقا للسرعة المتجهة المتوسطة وإنما يمكن استخدامه في تعيين مقدار واتجاه السرعة المتجهة المتوسطة

السرعة المتجهة 3-2

- **مقارنة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة:**

- **السرعة المتوسطة:** القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمنحنى (الموقع-الزمن)
- **السرعة المتجهة المتوسطة:** قيمة السرعة المتوسطة + الاتجاه الذي يتحرك فيه

- **قوانين الدرس:**

قانون السرعة المتجهة المتوسطة:

السرعة المتجهة المتوسطة $\overline{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$

تُعرف السرعة المتجهة المتوسطة بأنها التغير في الموقع (الإزاحة) مقسوماً على مقدار الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير.

معادلة الحركة المنتظمة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة:

معادلة الحركة المنتظمة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة $d = \overline{v}t + d_i$

موقع الجسم المتحرك بسرعة منتظمة يساوي حاصل ضرب السرعة المتجهة المتوسطة في الزمن مضافًا إليه قيمة الموقع الابتدائي للجسم.

التسارع{العجلة}1-3

- **التسارع:** المعدل الزمني للتغير في السرعة المتجهة
- **منحنى(السرع المتجهة – الزمن):** العلاقة بين السرعة والزمن
- **تسارع الجسم(عجلة الجسم):** المعدل الزمني لتغير السرعة المتجهة
- **التسارع اللحظي:** التغير في السرعة المتجهة خلال فترة زمنية قصيرة جدا

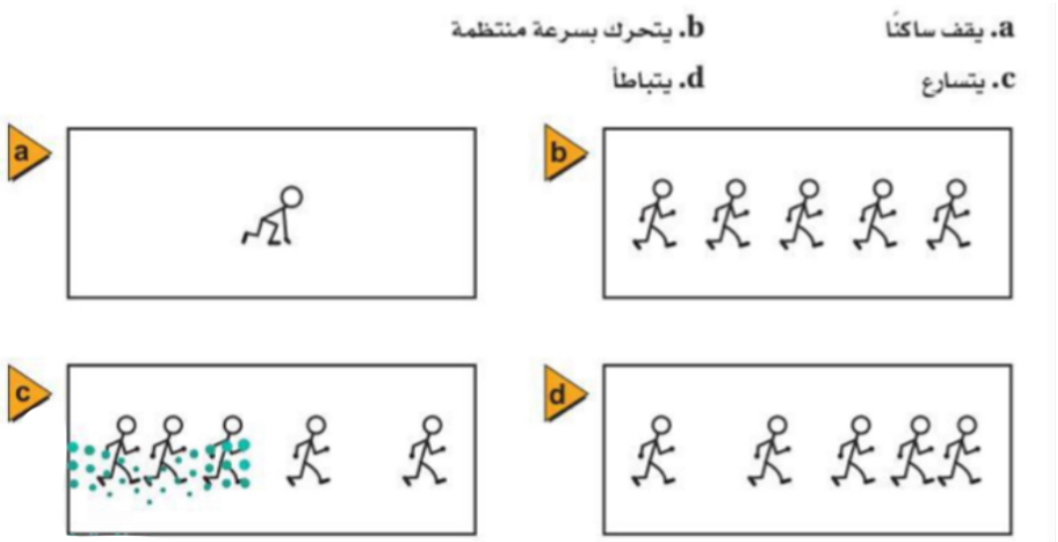
- **أنواع التسارع**

التسارع المتوسط

التسارع اللحظي

التسارع الموجب

التسارع السالب



- **التسارع الموجب والتسارع السالب:**

يكون للجسم تسارع موجب عندما يكون اتجاه متجه التسارع في الاتجاه الموجب للحركة والعكس مع التسارع السالب

عندما يكون تسارع الجسم وسرعته المتجهة في الاتجاه نفسه فإن سرعة الجسم تزداد وعندما يكونا في اتجاهين متعاكسين تتناقص السرعة

إشارة التسارع لا تحدد ما إذا كان الجسم متسارعا أم متباطئا

التسارع{العجلة}1-3

- قوانين الدرس:

قانون التسارع المتوسط:

$$\bar{a} = \frac{(v_f - v_i)}{\Delta t}$$

الحركة بتسارع ثابت 2-3

- قوانين الدرس:

نعادلات الحركة في حالة التسارع الثابت:

الجدول 3-3	
معادلات الحركة في حالة التسارع الثابت	
المتغيرات	المعادلة
v_i ، v_f ، $\bar{a}$ ، t	$v_f = v_i + \bar{a}\, t$
Δd ، v_i ، t ، $\bar{a}$	$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2}\bar{a}\, t^2$
Δd ، v_i ، v_f ، $\bar{a}$	$v_f^2 = v_i^2 + 2\,\bar{a}\,\Delta d$

السقوط الحر 3-3

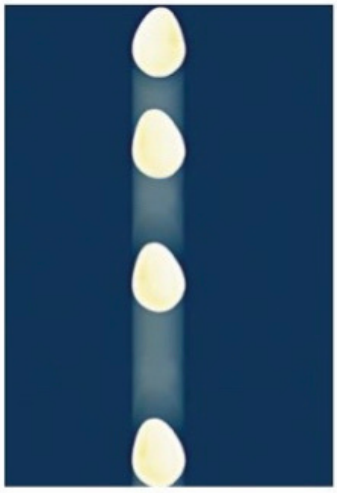
- **السقوط الحر:** حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط وبإهمال تأثير مقاومة الهواء
- **التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية:** تسارع جسم يسقط سقوطا حرا نتيجة تأثير جاذبية الأرض فيه

ملاحظة: لما نحل المسائل نستخدم تسارع الجاذبية الأرضية Fg=mg

أسقط/ التسارع موجب لأنه أُسقط لأسفل

قذف/ التسارع سالب لأنه قذف لأعلى

صورة تبين السقوط الحر



القوة والحركة 1-4

- **القوة:** هي سحب أو دفع يؤثر في جسم ما
- **النظام:** الجسم قيد الدراسة مثل الكتاب
- **المحيط الخارجي:** كل ما يحيط بالنظام ويؤثر فيه بقوة
- **قوة التلامس(التماس):** القوة التي تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويؤثر فيه بقوة مثل اليد التي تمسك الكتاب والجاذبية
- **قوة المجال:** هي قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس بينها من عدمه مثل قوة الجاذبية والقوة المغناطيسية و القوة الكهربائية
- **مخطط الجسم الحر:** النموذج الفيزيائي الذي يمثل القوى المؤثرة في جسم ما
- **القوة المحصلة:** مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم ما
- **قانون نيوتن الأول:** ينص على أن الجسم يبقى على حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير من حالته
- **القصور الذاتي:** ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة وهو ليس قوة بل خاصية يمتلكها الجسم
- **الاتزان:** حالة الجسم التي تنتج عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفرا

-> يكون الجسم متزنا إذا كان ساكنا أو يتحرك بسرعة ثابتة أو منتظمة أو محصلته تساوي صفر

- **قانون نيوتن الثاني:** ينص على أن تسارع جسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم

القوة والحركة 1-4

- **قانون نيوتن الثاني:**

يتناسب التسارع طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة فيه ويتناسب عكسيا مع كتلتها

الجدول 2-4

بعض أنواع القوى

القوة	الرمز	التعريف	الاتجاه
الاحتكاك (*Friction*)	f_f	قوة تلامُس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح.	موازية للسطح في عكس اتجاه الحركة الانزلاقية.
العمودية (*Normal*)	F_N	قوة تلامُس يؤثر بها سطح في جسم ما.	عمودية على سطحي التلامس بين السطح والجسم في اتجاه الخارج.
النابض (*Spring*)	F_{sp}	قوة النابض (الإرجاع) : أي قوة الدفع أو السحب التي يؤثر بها نابض في جسم ما.	في عكس اتجاه إزاحة الجسم.
الشد (*Tension*)	F_T	قوة يؤثر بها خيط أو حبل أو سلك في جسم متصل به، وتؤدي إلى سحبه.	تؤثر عند نقطة الاتصال في اتجاه مواز للخيط أو الحبل أو السلك، ومبتعدة عن الجسم.
الدفع (*Thrust*)	F_{thrust}	قوى تحرك أجسامًا مثل الصاروخ والطائرة والسيارة والأشخاص.	في اتجاه تسارع الجسم عند إهمال المقاومة.
الوزن (*Weight*)	F_g	قوة مجال تنتج عن الجاذبية الأرضية بين جسمين.	إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
المحصلة (*Net Force*)	F_r	مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم.	المتجه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير.

استخدام قوانين نيوتن 2-4

- **الوزن الظاهري:** القوة التي يؤثر بها الميزان

- **القوة المعيقة:** قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله

-> يكون للقوة المعيقة تأثير ملحوظ في سقوط الأجسام الخفيفة

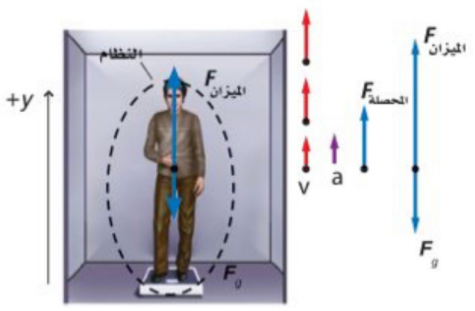
-> ويكون لها تأثير ضعيف في سقوط الأجسام الثقيلة

- **السرعة الحدية:** السرعة المنتظمة التي تصل إليها الكرة عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية

-> الجسم الذي يتخذ هيئة الصقر المجنح له سرعة حدية صغيرة جدا

-> إذا كان التسارع أفقيا يكون رمزه a

وعندما يكون رأسيا يكون بتسارع الجاذبية الأرضية g



الوزن الظاهري

قراءة الميزان لأعلى +

$F_{g\,\text{الظاهري}} = m(a+g)$

قراءة الميزان لأسفل -

$F_{g\,\text{الظاهري}} = m(a-g)$

قوى التأثير المتبادل 3-4

زوجا التأثير المتبادل: قوتان متساويتان في المقدار متعاكستان في الاتجاه ويطلق عليهما أيضا قوتا الفعل ورد الفعل

-> لا يمكن أن تظهر إحداهما دون الأخرى ولكن لا يسبب أحدهما الآخر

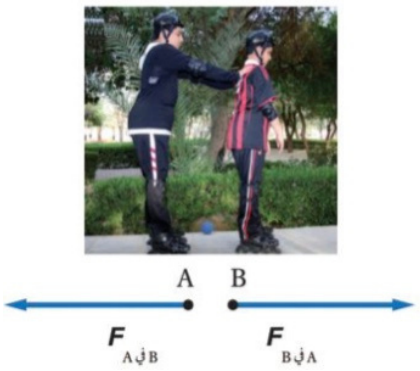
- **قانون نيوتن الثالث:** ينص على أن جميع القوى تظهر على شكل أزواج وتؤثر قوتا كل زوج في جسمين مختلفين وهما متساويتان في المقدار متضادتان في الاتجاه

- **قوة الشد:** قوة يؤثر بها خيط أو حبل ورمزها FT وتساوي قوة الوزن

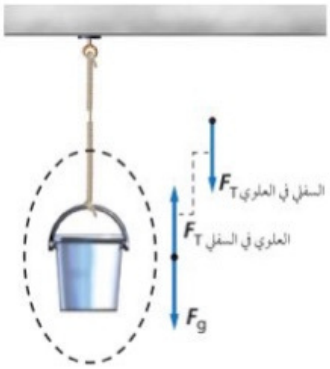
- **القوة العمودية:** قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون دائما عمودية على مستوى التلامس بين الجسمين و رمزها FN

-> لا تكون المحصلة صفر في قانون نيوتن الثالث لأن القوتين تؤثران في جسمين مختلفين

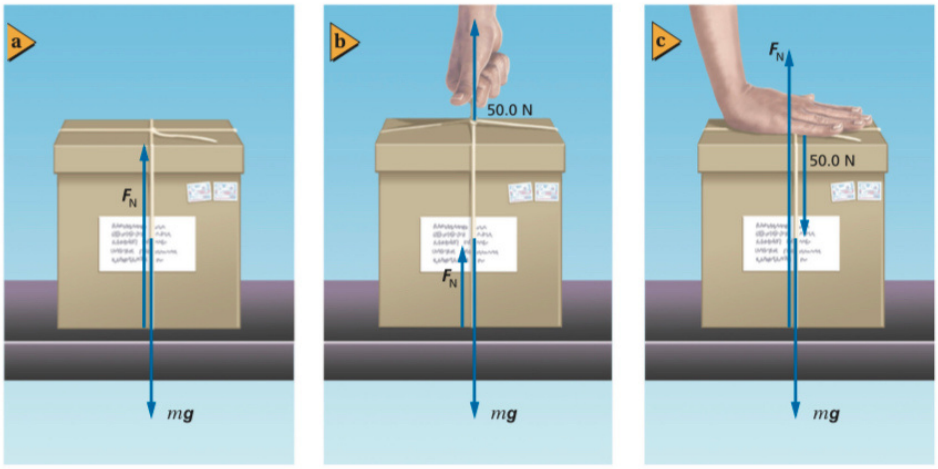
زوجا التأثير المتبادل



قوة الشد



القوة العمودية



المتجهات 1-5

تجزئة المتجه إلى مركبتيه: يقصد بالمركبتين هو متجهين أحدهما يزاوي المحور x و الآخر يوازي المحور y

تحليل المتجه: تجزئة المتجه إلى مركبتيه

-> يمكن وصف أي متجه باستخدام النظام الإحداثي

- **يوجد طريقتين لجمع المتجهات وهي**

1. **طريقة الرسم:**

نصل بين ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الثاني

1. **جبريا(بالمعادلات)**

- فيثاغورس --- إذا كانت الزاوية بين المتجهين تساوي 90 (قائمة)

كيف أعرف إذا كانت الزاوية بين المتجهين تساوي 90؟

- إذا أعطانا متجهات في السؤال/ غرب ثم جنوب ... شمال ثم شرق ...
- أو ممكن يعطينا الزاوية بالمسألة جاهزة

- قانون جيب التمام --- إذا كانت الزاوية بين المتجهين لا تساوي 90 : انعطف
- قانون الجيب --- لا يوجد عليه مسائل

لإيجاد زاوية المتجه المحصل

زاوية المتجه المحصل

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right)$$

زاوية المتجه المحصل تساوي الظل العكسي لخارج قسمة المركبة y على المركبة x للمتجه المحصل.

المتجهات 1-5

تجزئة المتجه إلى مركبتيه: يقصد بالمركبتين هو متجهين أحدهما يزاوي المحور x و الآخر يوازي المحور y

تحليل المتجه: تجزئة المتجه إلى مركبتيه

-> يمكن وصف أي متجه باستخدام النظام الإحداثي

- **جمع المتجهات جبريا**

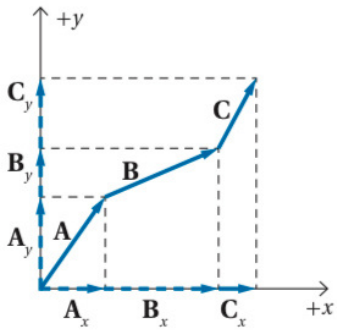
يمكن جمع أكثر من متجهين عن طريق تحليل كل متجه إلى مركبتيه

ثم جمع مركبات المحور x وبالمثل مع مركبات المحور y و لأن Rx و Ry متعامدتان يمكننا إيجاد المحصلة باستعمال فيثاغورس

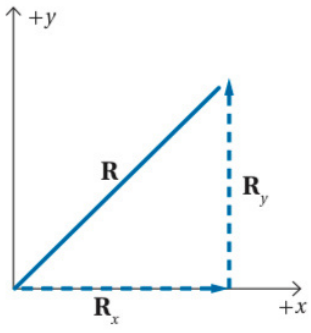
- **عند تحليل كل متجه إلى مركبتيه الرأسية و الأفقية**

المركبة الرأسية/ الزاوية $Fy=F\sin$

المركبة الأفقية/ الزاوية $Fx=F\cos$



a. تحليل كل متجه إلى مركّبتيه.



b. إيجاد المحصلة

"فيثاغورس"

الاحتكاك 2-5

الاحتكاك الحركي: قوة تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر وهو أقل من الاحتكاك السكوني

الاحتكاك السكوني: قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الآخر وله قيمة عظمى وهو أكبر من الاحتكاك الحركي

-> في حالة القصور الذاتي يجب تجاوز القيمة العظمى لتحريك الجسم

معامل الاحتكاك الحركي/ السكوني: قيمة ثابتة تعتمد على مادة السطحين المتلامسين و ليس قيمة ثابتة بل مدى من القيم ويكون أقل من واحد صحيح غالبا

- **تعتمد قوة الاحتكاك على:**

المواد التي تتكون منها السطوح

سرعة حركتيهم

-> الاحتكاك قوة تلامس متجهة وتكون معاكسة لاتجاه حركة الجسم

-> العلاقة بين القوة العمودية والاحتكاك الحركي طردية

-> اتجاه الاحتكاك معاكس لاتجاه حركة الجسم

-> يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على مقدار القوة العمودية بين السطحين وقد لا تتساوى في: إذا أثرت قوى في اتجاه أو عكس اتجاه القوة العمودية / إذا كان الجسم موضوعا على سطح مائل

-> حاصل ضرب معامل الاحتكاك السكوني في القوة العمودية يعطي القيمة القصوى لقوة الاحتكاك السكوني

- **قوانين الدرس:**

قانون الاحتكاك السكوني:

$$f_s \leq \mu_k F_N$$

الاحتكاك 2-5

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي:

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N}$$

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي في حالة أعطانا التسارع في المسألة:

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{ma}{mg}$$

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي:

$$f_k = \mu_k F_N$$

القوة والحركة في بعدين 3-5

القوة المحصلة: القوة التي لها تأثير القوتين مجتمعتين

القوة الموازنة: القوة التي تجعل الجسم متزنا

الاتزان: يعني أن الجسم ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم

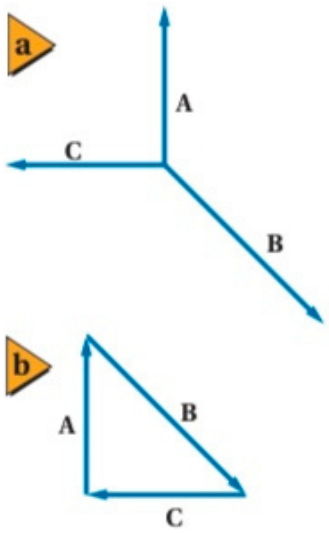
- **الاتزان:**

عند نقل المتجهات يجب المحافظة على أمرين:

1- **مقدار كل متجه**

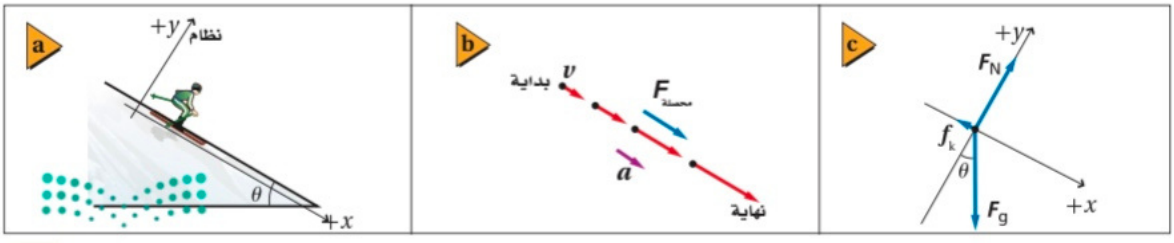
2- **اتجاهه**

->عندما تشكل المتجهات مثلثا مغلقا تكون المحصلة صفر ويكون الجسم متزنا



- **الحركة على مستوى مائل:**

لما نيجي نحل مسألة فيها جسم على سطح مائل نعكس الsin و cos



حركة المقذوف 1-6

المقذوف: الجسم الذي يطلق في الهواء

مسار المقذوف: حركة المقذوف في الهواء

المدى الأفقي: المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف

زمن التحليق: الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء صعودا وهبوطا

- **لمسارات المقذوف في منهج فيزياء 1 نوعين**

المقذوف بزاوية (قطع مكافئ)

المقذوف الأفقي

- **المقذوف بزاوية:**

للمقذوف بزاوية حركين مستقلتين تحدثان في آن واحد

الأفقية x	الرأسية y
السرعة ثابتة	السرعة تتناقص صعودا وتزايد هبوطا
التسارع=صفر	تخضع لتسارع الجاذبية الأرضية
لا تخضع للجاذبية الأرضية	
متعاكستان في الاتجاه	
زمن الحركة الأفقية = زمن الحركة الرأسية الكلية صعودا وهبوطا	

-> لا تسبب إحداهما الأخرى

- **قوانين الدرس:**

إيجاد الزمن:

$$t = \frac{2 v_i \sin\theta}{g}$$

حركة المقذوف 1-6

أقصى ارتفاع:

$$y_{max}=\left(\frac{v_i \sin\theta}{2g}\right)$$

المدى الأفقي:

$$R=v_i \cos\theta \cdot t$$

الحركة الدائرية 2-6

الحركة الدائرية المنتظمة: حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت

التسارع المركزي: تسارع جسم يتحرك بسرعة ثابتة المقدار حول مركز دائرة

القوة المركزية: القوة المسببة لدوران الجسم في مسار دائري

القوة الوهمية: قوة وهمية لا وجود لها يشعر بها الشخص عندما تنعطف السيارة ويسببها القصور الذاتي

- **قوانين الدرس:**

قوانين التسارع المركزي:

$$\frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

$$a_C = \frac{v^2}{r}$$

القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدائرية:

$$F_{\text{محصلة}} = ma_C$$

السرعة المتجهة النسبية 3-6

السرعة المتجهة النسبية: سرعة الجسم بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك

- **مسائل السرعة المتجهة النسبية**

1- في بعد واحد:

في الاتجاه نفسه: نجمع

في الاتجاه المعاكس: نطرح

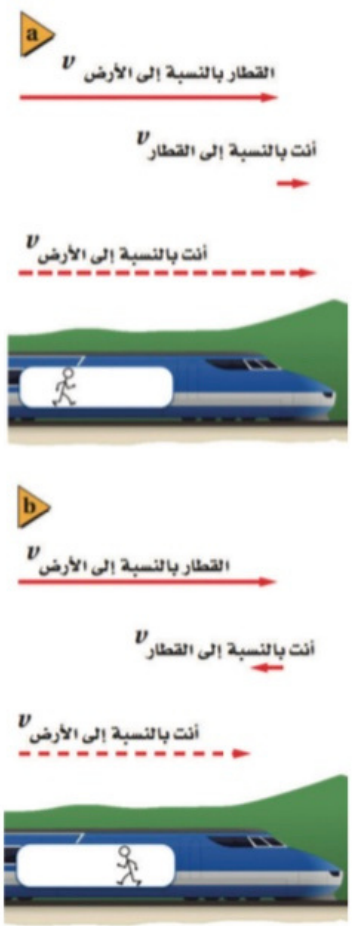
2- في بعدين:

نستخدم فيثاغورس

3- قانون ص 172

السرعة المتجهة النسبية $v_{a/c} = v_{a/b} + v_{b/c}$

سرعة الجسم a بالنسبة إلى الجسم c هي حاصل الجمع الاتجاهيّ لسرعة الجسم a بالنسبة إلى الجسم b، ثم سرعة الجسم b بالنسبة إلى الجسم c.



بالتوفيق للجميع

ملخص الرموز

فيزياء ١

- الموقع - المسافة - الإزاحة: d
- الفترة الزمنية: Δt
- الزمن: t
- السرعة: v وحدة قياسها : m/s
- التسارع: a وحدة قياسه : m/s^2
- السرعة الابتدائية: V_i
- السرعة النهائية: V_f
- تسارع الجاذبية الأرضية: g 9.8
- القوة: F وحدة قياسها : النيوتن N
- الكتلة: m وحدة قياسها : الكيلوجرام kg
- قوة الوزن: F_g
- قوة الوزن الظاهري: F_g الظاهري
- القوة المعيقة: F_d
- قوة الشد: F_T
- القوة العمودية: F_N
- قوة الاحتكاك الحركي: f_k
- قوة الاحتكاك السكوني: f_s
- معامل الاحتكاك الحركي: μ_k
- معامل الاحتكاك السكوني: μ_s
- التسارع المركزي: a_c
- نصف القطر: r
- الزمن الدوري: T
- ثابت الدائرة: π 3.14

ملاحظة:

جميع القوى تقاس بوحدة النيوتن N