« لا حول ولا قوة إلا بالله العلي العظيم »

« دعواتكم اجيب 950 مرات + تفصيليا »
« دعوة الكرة المسلم لأخيه بظهر الغيب مستجابة »

« الفيزياء »

* الفيزياء : علم يدرس الطاقة والمادة وعلاقتهما ببعض

- كمية متجهة : تحدد بالاتجاه والمقدار ، امثلتها :- الازاحة - السرعة - التسارع - القوة.
- كمية قياسية : تحدد بالمقدار فقط ، امثلتها :- المسافة - الزمن - الكتلة - الحرارة.

* الكميات الاساسية :-

الكمية	الوحدة	
الطول	m	متر
الكتلة	kg	كيلوجرام
الزمن	s	ثانية
درجة الحرارة	K	كلفن
كمية المادة	mol	مول
التيار الكهربائي	A	امبير
شدة الاضاءة	cd	شمعة «كانديلا»

* بادئات النظام الدولي :-

«تيرا»	$Tm \xrightarrow{\times 10^{12}} m$	$mm \xrightarrow{\times 10^{-3}} m$	«ميلي»
«جيجا»	$Gm \xrightarrow{\times 10^{9}} m$	$\mu m \xrightarrow{\times 10^{-6}} m$	«ميكرو»
«ميجا»	$Mm \xrightarrow{\times 10^{6}} m$	$nm \xrightarrow{\times 10^{-9}} m$	«نانو»
«كيلو»	$km \xrightarrow{\times 10^{3}} m$	$pm \xrightarrow{\times 10^{-12}} m$	«بيكو»
«ديسي»	$dm \xrightarrow{\times 10^{-1}} m$	$fm \xrightarrow{\times 10^{-15}} m$	«فيمتو»
«سنتي»	$cm \xrightarrow{\times 10^{-2}} m$		

* الكترون الكتيل +
* الكترون السمول -

* الازاحة :- مقدار التغير في موقع الجسم في اتجاه معين. « متجهة »
* المسافة :- كل ما يقطعه الجسم دون تحديد الاتجاه « قياسية »

« المسافة »

المسافة تكليف ← جمع دايم

3m ⟶
⟵ 4m

3 + 4 = 7m

« الازاحة »

الازاحة تكليف

تكون بنفس الاتجاه

3m ⟶ + 5m ⟶

مع المحافظة على الاتجاه

ترتاح = 8

عكس الاتجاه

8m ⟶
⟵ 5m

نطرح

ترتاح = 8 − 5 = 3m

* السرعة المتجهة المتوسطة: التغير في الموقع مقسوماً على الزمن «متجهة»

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

* السرعة المتوسطة: القيمة المطلقة لميل قطعة (الموقع - الزمن) «قياسية»

* السرعة المتجهة اللحظية: مقدار السرعة + الاتجاه عند لحظة معينة «متجهة»

* التسارع المتوسط: التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على الزمن «متجهة»

* التسارع $\propto$ ΔV «تناسب طردي»

* التسارع $\propto \frac{1}{t}$ «تناسب عكسي»

$a \propto$ «تناسب»

$a = \frac{\Delta V}{t}$

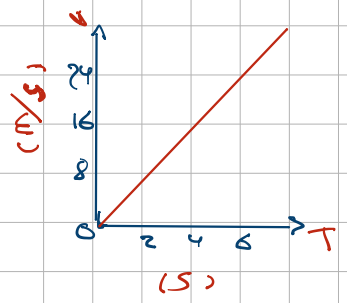
«ثبات ← ثبات» $a \propto \Delta V$

«ثبات ← تغير» $a \propto \frac{1}{t}$

* حساب التسارع. «المنحنيات»

← ضرب (×) ← المسافة تحت المنحنى

← كسر (÷) ← الميل



* الحركة بسرعة ثابتة

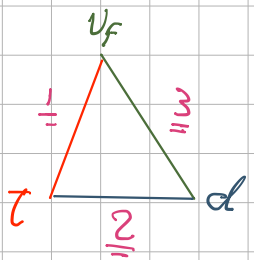
d ← الإزاحة

t ← الزمن

V_f ← سرعة نهائية

V_i ← سرعة ابتدائية

a ← تسارع



* المعادلة الأولى:

$$V_f = V_i + at$$

* المعادلة الثانية:

$$\Delta d = V_i + \frac{1}{2} a t^2$$

* المعادلة الثالثة:

$$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$$

* تسارع الجاذبية الأرضي (g)

«سقوط حر»

* $V_i = 0$ «صفر»

* $g = +$ «موجب»

* $V_f = V_i + gt$

* $\Delta d = V_i + \frac{1}{2} g t^2$

* $V_f^2 = V_i^2 + 2g\Delta d$

* بدل كل «a» ← «g» / «Δd» ← «y»

«مقذوف لأعلى»

* اذا كتب وصل لاقصى ارتفاع $V_f = 0$

* $g = -$ «سالب» ← لان السرعة تقل

* زمن الصعود = زمن الهبوط

* القوى

- **قوى التلامس:** قوى تتولد عندما يتلامس جسم من المحيط الخارجي مع النظام.
  - * امثلتها: - الاحتكاك ، دفع ، سحب ، قوى التنابض ، قوى عمودية
- **قوى المجال:** قوى تؤثر في الاجسام بغض النظر عن وجود تلامس بينها
  - * امثلتها: - القوى المغناطيسية ، القوى الكهربائية ، قوى الجاذبية

---

* قوانين نيوتن

الاول ← (القصور الذاتي)

* يبقى الجسم على حالته من حيث السكون او الحركة المنتظمة ، مالم تؤثر فيه قوة محصلة

* يطبق فقط على الاجسام المتزنة
  - ١- ساكن
  - ٢- متحول سرعة ثابتة وفي خط مستقيم

* تسارعها = ٠
* محصلة القوى عليها = صفر

الثاني

* تسارع الجسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم

* ربط فيما

$$F = m \cdot a$$

(F: القوة ، m: الكتلة ، a: تسارع)

بوحدة $N = kg \cdot m/s^2$

الثالث

* جميع القوى تظهر على شكل ازواج ، وهما متساويين في المقدار و متضادتان في الاتجاه

---

* الكتلة والوزن:

الكتلة

* الكتلة ثابتة ولا تتغير بتغير المكان
* « kg »
* قياسية

الوزن

* يتغير بتغير المكان
* نوع من انواع القوى N
* متجهه « للاسفل »

$$F_g = m \times g$$

(F_g: الوزن ، m: الكتلة ، g: تسارع الجاذبية)

---

* المصاعد

يزيد بها الوزن

① [يتسارع لاعلى]

② [يتباطأ لاسفل]

* تسارع المصعد

يقل بها الوزن

① [يتباطأ لاعلى]

② [يتسارع لاسفل]

* تباطأ

لا يتغير الوزن

- المصعد ساكن
- سرعة ثابتة

$$F_g = F_g$$

الظاهري = الحقيقي

* القوه المحيقه :- قوه مقاومه يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله

* السرعه الحديه :- سرعه منتظمه يصل إليها الجسم الساقط عندما تتساوى القوه المحيقه = قوه الجاذبيه

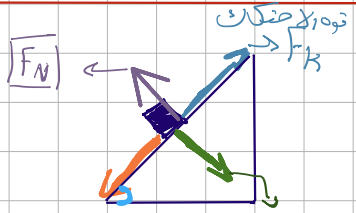
* القوه العموديه :- قوه تلامس يؤثر بها سطح عمودياً على جسم ما

$F_N = F_g$

F_N قوه عموديه ، F_g وزن الجسم

---

* الاسطح المائله



$F_g = F_g \cos\theta$

الاتجاهات

- نفس الاتجاه
  - * اجمع
  - * اكتب نفس الاتجاه
  - مثال :-
  - 15N ، 2N
  - المحصله
  - $15 + 2 = 17N$
  - « شرق »
- عكس الاتجاه
  - * اطرح
  - * اكتب الاتجاه الاكبر
  - مثال :-
  - 100N ← ▭ → 20N
  - المحصله
  - $100 - 20 = 80N$
  - « شرق »
- متجهات متعامده
  - * فيثاغورس ← قلك
  - ١- شرق شمال
  - ٢- شرق جنوب
  - ٣- غرب شمال
  - ٤- غرب جنوب
  - $\theta = 90$
  - المحصله « الوتر »
- متجهات يتهم زاويه
  - $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

---

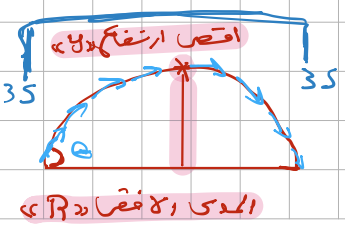
* الاحتكاك :- قوه تمنع حركة الاجسام او تجعلها تتوقف عن الحركه .

- حركي :- قوه تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق احدهم على الاخر
  - $F_k = \mu_k F_N$ « معامل الاحتكاك »
  - السطح الافقي ← $F_g = F_N$
  - * على ماذا تعتمد قوه الاحتكاك ؟
    - μ_k ← معامل الاحتكاك « نوع الماده »
    - F_N ← القوه العموديه « mg »
- سكوني :- قوه تنشأ بين سطحين متلامسين عند عدم انزلاق احدهم على الاخر
  - * اذا لم يكن هناك قوه تؤثر في الجسم فان قوه الاحتكاك السكوني = 0

المقذوفات

- الرأسيه
  - قوانين
    - * اقصى ارتفاع :- $\frac{V_i \sin\theta}{g}$
    - « زمن الهبوط = زمن الصعود »
    - « زمن الهبوط + زمن الصعود »
    - * التحليق « الزمن الكلي » :- $\frac{2V_i \sin\theta}{g}$
- بزاويه

=



* الحركة الدائرية المنتظمة :- حركة جسيم بسرعة ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه .

* التسارع المركزي :- تسارع جسيم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار واتجاه نحو المركز .

* ربط ← $a_c = \frac{v^2}{r}$ ← سرعة / نق

* ربط ← $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$ ← 3.14 / 4 أحواد تحصيلي بعدها 22 في باي

* ربط ← $a_c = r\omega^2$ ← ω السرعة الزاوية ← $\left[\frac{2\pi}{T}\right]$ ← $180°$

الزمن الدوري T = اللازم لإكمال دورة كاملة ثانية "ث"

---

* القوة المركزية :- محصلة القوى المؤثرة نحو مركز الدائرة

$$F_c = m a_c$$

Note :- في الحركة الدائرية طول الخيط هو نصف القطر

---

* قوانين كبلر

الأول :- مدارات الكواكب إهليلجية ، وتكون الشمس في إحدى البؤرتين

الثاني :- الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية

الثالث :- $\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$ * ربط ← راب 3 سنوات ثم تاب 2 يوم

الزمن الدوري

للقمر الصناعي حول الأرض ← $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G m_E}}$ ← r^3 نق مدار القمر ، m_E كتلة الأرض

لكوكب حول الشمس ← $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G m_S}}$ ← m_S كتلة الشمس

* ربط ← رصيم

* T تتناسب طرديًا مع الجذر التربيعي لمكعب نق مدار القمر الصناعي (r^3)

* T تتناسب عكسيًا مع الجذر التربيعي لكتلة الأرض / الشمس ($G m_E$) ($G m_S$)

* تسارع الجاذبية الأرضية :-

$$g = \frac{G m_E}{r_E^2}$$

g ← للأرض

* تسارع الجاذبية فوق سطح الأرض :-

$$a = g \left(\frac{r_E}{r} \right)^2$$

r_E ← نصف الأرض
r ← الارتفاع عن الأرض
g ← 9.8 م/ث²

* ارتفاع ← تباطؤ

---

* الحركة الدورانية

[العلاقة التي تربط بين الكميات الخطية والزاوية]

الزاوية × r = الخطي

← الإزاحة الزاوية θ
* rad
* الدورة الكاملة 2π

← السرعة الزاوية ω
* rad/s
* $\omega = \frac{\Delta\theta}{t}$

← التسارع الزاوي α
* rad/s^2
* $\alpha = \frac{\Delta\omega}{t}$

---

* العزم ← τ ← مقدار القوة على تدوير الجسم « متجهة »

العوامل :-
- ذراع القوة
- القوة

* ربط
- تلف ← $\tau = r F$ ← ذراع القوة ← القوة

* ربط
- فرضي ← $\tau = F r \sin\theta$ ← القوة ← ذراع القوة « طول الذراع » ← الزاوية

* محصلة العزم = 0

* اذا اثرت قوة موازية ← العزم ينعدم

---

* الاتزان
- الانتقالي :- $\sum F = 0$ « محصلة القوى = 0 »
- الدوراني :- $\sum \tau = 0$ « محصلة العزوم = 0 »
- ميكانيكي :- اذا كان الجسم متزن « انتقالي » / « دوراني »

* دائماً الجسم الأقل كتلة يكون الأبعد عن موضع الاتزان

* الانظمة
- المغلق :- لا يكسب كتلة ولا يفقدها .
- المعزول :- $\Sigma F = 0$ ← الخارجية

* التصادمات
- فوق المرونة :- K_E بعد $> K_E$ قبل ← زادت
- مرنة :- K_E بعد $= K_E$ قبل ← لم تتغير
- غير مرنة :- K_E بعد $< K_E$ قبل ← نقصت

* الدفع « I »
- التعريف :- القوة في زمن التأثير — الوحدة « N.S »
- القانون :- $I = F\Delta t \rightarrow F\Delta t$ [أنا الدفع اكو يقدر]

* الزخم « P »
- التعريف :- حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته واتجاهه
- القانون :- $\vec{P} = m\vec{v}$ * ربط قوى
- نظرية الدفع والزخم :- $I = \Delta P$ * الوحدة « kg.m/s »

* قانون حفظ الزخم
- النظام المغلق
- النظام المعزول

* اذا تصادم جسمان والتحما معًا يصبح لهما نفس السرعة واتجاهه بعد التصادم .

* الشغل
- التعريف :- عملية انتقال الطاقة بالطرائق الميكانيكية
- القانون :- $W = \vec{F}d$ * ربط قوى — القوة N، الازاحة m
- نوع الكمية :- « فيزيائية »
- الوحدة :- « N.m » أو J

* شغل الجاذبية « الوزن » F_g : $W = F_g d$

* شغل الاحتكاك :- $W = F d$ ، $W = -\mu_k F_N d$ ، $F_N = F_g$
« القوة معاكسة على اتجاه الحركة لا تبذل شغل »

* طاقة الحركة (قياسية)

- التعريف :- طاقة الجسم الناتجة عن حركته
- الوحدة :- J (جول)
- القانون :- $K_E = \frac{1}{2} m v^2$ * ربط فوق
- العوامل المؤثرة :-
  - السرعة ← طرديا مع K_E
  - الكتلة ← طرديا مع K_E

---

* نظرية الشغل والطاقة (الحركية)

$$W = \Delta K_E$$

---

* القدرة (P) [قياسية]

- التعريف :- الشغل المبذول وضوقا على الزمن لبذل الشغل
- القانون :- $P = \frac{W}{t}$ ← بوت * ربط
- الوحدة :- J/s = W = $kg \cdot m^2/s^3$
- قانون مكافئ : $P = Fv$ ، $P = \frac{Fd}{t}$

---

* الطاقات المختزنة

- طاقة وضع الجاذبية :- $PE = hmg$
  - * ربط ← ع
- طاقة وضع مرونية :- طاقة مختزنة في جسم مرن

---

* الطاقة الميكانيكية = ؟

- طاقة الحركة ← $K_E = \frac{1}{2} m v^2$
- طاقة الوضع ← $PE = hmg$

* حفظ الطاقة في البندول البسيط :-

- أقصى ارتفاع ← $K_E = 0$ ، $PE = hmg$
- الاتزان ← $PE = 0$ ، $K_E = \frac{1}{2} m v^2$

[العكس أثناء الهبوط]

* كلما زاد ارتفاع البندول زادت طاقة الوضع وتنقص الطاقة الحركية

* الطاقة الحرارية :- تعتمد على الذرات او الجزيئات في الجسم

* درجة الحرارة :- لا تعتمد على عدد الذرات او الجزيئات بالجسم

* التحويل ← $T_k = T_c + 273$

---

* طرق انتقال الطاقة الحرارية
  - التوصيل الحراري ← يحدث عند التلامس في المواد
  - التحمل الحراري ← يحدث في السوائل والغازات
  - الاشعاع الحراري ← يحدث بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية والفراغ

---

* قوانين الطاقة الحرارية
  - كمية الحرارة المكتسبة ← $Q = mc\Delta T$
  - كمية الحرارة المكتسبة ← $Q = mH_v$
    - H_v الحرارة الكامنة
    - التبخير ← التحول الحادث من سائل ← غاز
    - التصهر ← التحول الحادث من صلب ← سائل

---

* الديناميكا الحرارية
  - القانون الاول ← ΔU = طاقة الحرارية الداخلية − الشغل
  - المحرك الحراري :- تحويل طاقة الحرارية ← طاقة ميكانيكية
  - القانون الثاني ← $\Delta S = \frac{Q}{T}$ (Q كمية الحرارة، T درجة الحرارة)

"في الختام اسعدوني بدعائكم لي بالتوفيق والسداد."

* المصدر ← كتاب ناصر + مترجم فرح.