

د التناوب العامة

أعبد العزيز عبد المظفر
الرقازيوه ٠١٠٦٦٣٦٤٨٥

قوانين الديناميكا

تفاضل الروال المتحركة: الاذاهة في = سه (ن) - سه (٠)

قوانين الحركة (ن ثابتة، ج ثابتة)

السرعة $ع = \frac{د}{دت}$ ، $ف = \int ع دت$

العجلة $ج = \frac{دع}{دت}$ "ع دالة في الزمن" $\leftarrow \int ع دت = ج د ن$

العجلة $ج = ع \frac{دع}{دت}$ "ع دالة في المسافة" $\leftarrow \int ع دع = \int ج د ف$

$ع = ع١ + ع٢$

$ع = ع١ + ع٢$

$ف = ع١ ن + ع٢ ن$

الرفع والتصادم: $د = ن \cdot و = ل (ع١ - ع٢)$

قوة ثابتة ، زمن التأثير ، كتلة الجسم المدفوع ، السرعة بعد التصادم ، السرعة قبل التصادم

$د = \int و دت$ « القوة دالة في الزمن »

« الجسم لم يلتصقا بعد التصادم » $ل١ ع١ + ل٢ ع٢ = ل١ ع٣ + ل٢ ع٤$

« الجسم يلتصقا ويكونا جسماً واحداً بعد التصادم » $ل١ ع١ + ل٢ ع٢ = (ل١ + ل٢) ع٣$

قوانين نيوتن:

محصلة القوى $و = ٠$ « الحركة منتظمة »

محصلة القوى $و = ل ج$ « الحركة متغيرة »

محصلة القوى $و = ل \frac{دع}{دت}$ « الكتلة متغيرة »

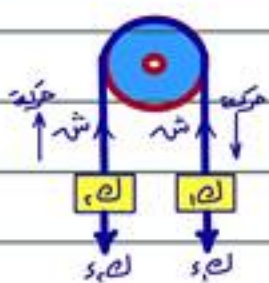
ش (ر أو ضد) $ل و = ل و$ « المصدر متوقف أو يتحرك بسرعة منتظمة »

ش (ر أو ضد) $ل (و + د) = ل و + ل د$ « المصدر يصعد بعجلة ج أو يهبط بتقصير (-ج) »

ش (ر أو ضد) $ل (و - د) = ل و - ل د$ « المصدر يهبط بعجلة ج أو يصعد بتقصير (-ج) »

البكرات: النوع الأول:

عجلة الحركة $ج = و \left(\frac{ل٢ - ل١}{ل١ + ل٢} \right)$ « عجلة حركة المجموعة »



الضغط على البكرة $و = ٢ و$ « الضغط على البكرة »

النوع الثاني:

(المتوى حشد)

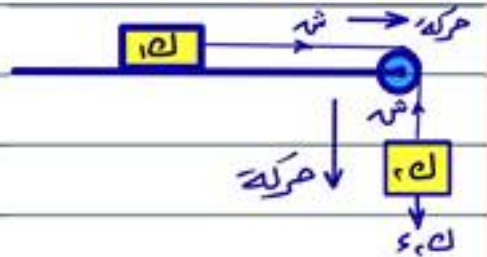
$ج = و \left(\frac{ل٢ - ل١}{ل١ + ل٢} \right)$

ش = و $\sqrt{٢}$

« الضغط على البكرة »

$ج = و \left(\frac{ل٢}{ل١ + ل٢} \right)$

ش = و $\sqrt{٢}$



النوع الثالث:

$ج = و \left(\frac{ل١ - ل٢}{ل١ + ل٢} \right)$ « العجلة »

ش = و $\sqrt{٢(١ + ج)}$ « الضغط على البكرة »



الشغل *



ش = و ه ف =
 و ه ف جناه =
 و ه ف = $\frac{\text{القوة}}{\text{دالة في المسافة}}$
 و ه = $\frac{\text{القدرة}}{\text{دالة في الزمن}}$

الطاقة : طاقة الحركة ط = $\frac{1}{2} م ك ع^2$ \rightarrow السرعة

طاقة الوضع ضد = ل د ل

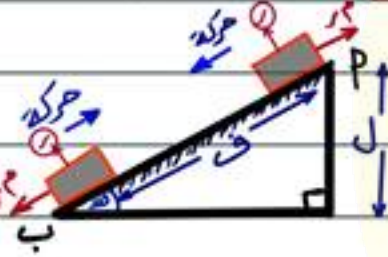
الارتفاع عن الأرض \rightarrow الارتفاع
 الكتلة \rightarrow الكتلة

سبب الشغل والطاقة : إذا أثرت قوى (و) على جسم زمن قدره (ن) فتحرل

الجسم مسافة (ف) من الموضع (پ) إلى الموضع (ب) فإن :
 ط ب - ط پ = و ه ف = ش ه
 د = ل ك (ع ب - ع پ) = و ه ن
 الدفع \rightarrow الدفع
 التغير في كمية الحركة \rightarrow التغير في كمية الحركة
 الزمن \rightarrow الزمن

قانون بقاء الطاقة : « بندول - حركة على مستوى - حركة رأسية » (والحركة تحت تأثير الوزن فقط)

ضد پ + ط پ = ضد ب + ط ب « مجموع طاقتي الوضع والحركة عند أي نقطة = قيمة ثابتة »



في الحركة من أعلى لأسفل

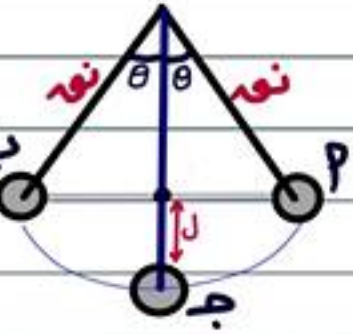
طاقة الوضع عند پ = طاقة الحركة عند ب + شغل المقاومة
 ل د ل = $\frac{1}{2} م ك ع ب^2 + م ر ج ف$

في الحركة من أسفل لأعلى

طاقة الحركة عند ب = طاقة الوضع عند پ + شغل المقاومة
 $\frac{1}{2} م ك ع ب^2 = ل د ل + م ر ج ف$

في البندول

أقصى سرعة للبندول ع = $\frac{\sqrt{2} ل ج}{\sqrt{1 - \cos \theta}}$



القدرة *

القدرة = و ه ع = $\text{القوة} \times \text{السرعة}$

و ه ع = $\frac{\text{شغل}}{\text{زمن}}$

و ه ع = $\frac{\text{شغل}}{\text{زمن}}$

« تفاضل الشغل بالنسبة للزمن »

متوسط القدرة = $\frac{\text{شغل}}{\text{زمن}}$

التغير في شغل بالنسبة للزمن

م/عبد العزيز عبد المنعم
 الزقازيق / ٦٢٨٥ / ٠٦١٦٣