

المحاضرة الثامنة

← أنا من البداية، عاوز أعرفكم معلومة مهمة:

← احنا قولنا ان الـ $F = m \times a$ القوة بتساوي الكتلة في

العجلة عاوز أقولك بقت إن أنا عندي قانون آخر للقوة

وهو ← $F = \frac{m dv}{dt}$ حيث أن الـ m هي الكتلة

والـ dv هي السرعة والـ dt هي الزمن تمام لحدته

طيب لو انت مذاكر الـ أنا بيجتدولك هتلاقى إن أنا كابتلك

في أول محاضره يا ن الـ Momentum أو كمية التحرك

بتساوي الكتلة \times السرعة بقت لاعتوا الـ $F = \frac{m}{dt}$ حيث

أن الـ m هي كمية التحرك وكمية التحرك هي أنا ممكن

أرمز لها بالرمز dp بدلًا من الـ m بقت القانون النهائي

$$F = \frac{dp}{dt}$$

← قانون نيوتن الثالث :-

← لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومضاد له في

الاتجاه .

$$\rightarrow F_{A \text{ on } B} = - F_{B \text{ on } A}$$

← أنا عندي ربة كام قانون كده مدمين جدًا :

$$1 - a = \left(\frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \right) g$$

→ a = العجلة

→ g = عجلة الجاذبية

→ m_1 = الكتلة الأولى

→ m_2 = الكتلة الثانية

يا قلب الصفحه

← عندنا لا حفظه مهم:

← لازم الكتلة الثانية M_2 تكون أكبر من الكتلة الأولى M_1

← نبحث بحث على القانون القاض:

$$2 - T = \frac{2 M_2 M_1}{M_2 + M_1} g$$

← أكيد بحاجة عارف كل الرموز دي بس حد حد متاعني

وان الـ A هي قوة الشد.

← مش محتاج أفكره إن لازم الـ M_2 تكون أكبر من M_1

← تعالى ناخد مثال بسيط على القانونين دول:

ex: if $M_1 = 25$ / $M_2 = 50$ evaluate a / T ?

$$\rightarrow a = \frac{50 - 25}{50 + 25} g \quad \cancel{1.18} \quad 9.8 = 3.3$$

$$\rightarrow T = \left(\frac{2 \times 50 \times 25}{50 + 25} \right) 9.8 = 326.6$$

مثال بسيط جدا لكن فوجئنا القواش كويس

عندنا شوية ملاحظات هوفر :-

- ١- لو السرعة بتسبacht يبقى لازم العجلة تكون بالسالب .
- ٢- عندنا حاجة اسمها inertia أو القصور الذاتي وهو مقاومة الجسم للتغير الحاصل فيه .
- ٣- القانون اللى بيحرف القصور الذاتي هو والقانون الأول لنيوتن حيث القانون الأول لنيوتن ~~##~~ بيقول ايسيه ! بيقول وان لو القوة الكلية بـ صفر يبقى العجلة بـ صفر والعكس .

« تعالى نفوذ مع بعض يعني إليه قصور ذاتي :

« لو أنت قاعد في ميكرو بام والسواق فجاء داس فزامل

جامد هتلاق نفسك بتدفع لقدام لو حرك مع إنك كنتش

ناوي تتحرك ولما العربي بدأ تتحرك بسرعه فجاء تلاقى

جسمك يرجع لو راغصب عنك وده بالقيط يعني المقصور

الذاتي إن الجسم يقاوم أي تغيير في حالته .

« هيئه أخرى لقانون نيوتن الثالث وهي أن $f_1 = -f_2$

حيث أن f هي القوة .

« التي كتلتها أكبر العجل تباعه تسبق هي الأكبر

يسبق العجل تباعه الفراشه ولا الفيل الأكبر ؟

٦- أي جسمين ينجفدوا ببعض بيئاتهما وبعض بنفس

القوة لكن العجل يكون مختلفه حسب الكتله وزي ما قللك

في العلاقه الخامسه وحين تخيل ان لو فراشه خبثت فيك

الفراشه والفيل أثروا على بعض بنفس القوة لكن العجل تباع

الفراشه هي الأكبر وأنت عارف ليه!

chapter 5

Work and energy

زي ما احنا عارفين جيبا ان وحدة الطاقة هي الجول.

أنا عندي نوعين من الطاقة:

١- طاقة حركيه KE

٢- طاقة وضع PE

$$1 - KE = \frac{1}{2} M V^2 \rightarrow$$

أخذنا هنا من أول محاضره

$$\rightarrow KE = \text{طاقة الحركه}$$

$$\rightarrow M = \text{الكتله}$$

$$\rightarrow V^2 = \text{مربع السرعة}$$

← الـ KE تتناسب عكسيا مع مربع السرعة V^2 .

$$2 - PE = mgh \rightarrow$$

لهمنا أخذنا من أول محاضره

$$\rightarrow PE = \text{طاقة الوضع}$$

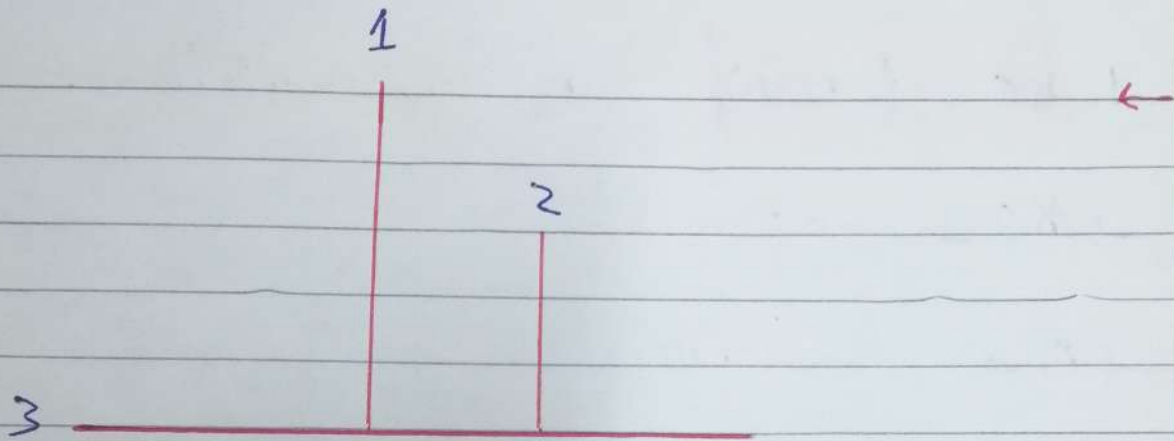
$$\rightarrow M = \text{الكتله}$$

$$\rightarrow g = \text{عجله الجاذبيه}$$

$$\rightarrow h = \text{الارتفاع}$$

← الـ PE هي اختصار لـ Potential energy.

٧٢



← عند الرسم دي الـ Pe عند الموضع 3 هتكون ب صفر.

← الـ Pe عند الموضع 1 أكبر ما يمكن.

← الـ Pe عند الموضع 1 أكبر من 2.

← الـ Pe عند الموضع 2 أكبر من 3.

أفان مفهوم يا بشم عندي

← ركز معايا اللي بارك خيل عن المعلومة دي:

← أنا لو عندي جسم مرتفع عن سطح الأرض وثابت أو

محلق عن الهواء والسرعة حركته تبقى الـ $Ke = Kp$

← وال Pe أكبر ما يمكن.

← أول ما الجسم يتحرك هي تحركه لأسفل جنباً على شاطئ الجاذبية

ركز بقى كل ما الجسم ينزل تحت الطاقة الحركية Ke تزيد

وفاقر الوضع تقل.

← كده نقول إن ال $\Delta Ke = - \Delta Pe$

← يعني لو قائلك إن ال Ke بتساوى (5) يبقى ال Pe بتساوى

(5)

← متساوي إن فى الحركة الرئية العجاء دائماً بالسالب

← متساوي إن لو الجسم سقط لأسفل المسافة تكون بالسالب

٧٤

$$\Delta PE = F \Delta y$$

« حبيب احنا علينا اثبات قانون هوك وهو

« تعالى نثبت مع بعض:

$$KE = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{١- انا عندي ان ال}$$

$$v^2 = \frac{2 KE}{m} \quad \text{٢- يبقى ال}$$

٣- ال v^2 هي السرعة حبيب لو كانت سرعة ابتدائية v_i

$$v_i^2 = \frac{2 KE}{m} \quad \text{يبقى ال حبيب لو كانت سرعة نهائية v_f يبقى}$$

$$v_f^2 = \frac{2 KE}{m} \quad \text{١}$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 a \Delta y \quad \text{٣- فاكرين القانون ال كان يقول}$$

$$v_i^2 = \frac{2 KE}{m} \quad \text{عوفن مكان ال v_f^2 ب- عوفن مكان ال v_i^2 ب-}$$

$$\frac{2 KE}{m} \quad \text{ب-}$$

V_0

$$\frac{z_{kef}}{m} = \frac{z_{kei}}{m} + a \Delta y$$

-7

٧- أننا لو أخذنا من m الكتلة المقام بقيت مضروب

المعادلة كما كانت m

$$z_{kef} = z_{kei} + a m \Delta y$$

-8

٩- حيث إننا نعرف أن القوة F متساوية $a \times m$

$$z_{kef} = z_{kei} + F \Delta y$$

-10

١١- فنودي أن z_{ke} الفرق الثاني بحسب الإشارة.

$$z_{kef} - z_{kei} = F \Delta y$$

-12

$$z_{kef} - z_{kei} = \Delta ke$$

-13

$$\Delta ke = F \Delta y$$

-14

١٥- قلب المعادلة

$$\Delta K_e = -\Delta P_e \quad \text{فاكرو لها قولنا ان الـ 16}$$

$$\Delta K_e = F \Delta y \quad \text{وانا عندي ان الـ 17}$$

$$\Delta P_e = -F \Delta y \quad \text{بقول الـ}$$

الجدول (الجدول) هناك قولنا قولنا خلاص

← ونختم كالعاده به ملاحظات مهم جدًا:

1- Directly proportion = تناسب عكسي

2- inverse proportion = تناسب عكسي

3- static = ثابت

4- dynamic = متحرك

5- pulley = بكره خيمه

6- string = خيمه

7- bullet = رصاصه

8- inertia of motion = القصور الذاتي

9- resist = يقاوم

10- Forward = للأمام

11- uniform velocity = سرعة منتظمة

12- athlete = رياضي

13- balanced = ثابت أو ثابتة

14- collides = اصطدمت

15- pending = انقباض

16- stretching = انبساط

17- spring = ربة

18- scatter = متفرج