

٣٤

المحاضرة الخامسة

→ average acceleration and instantaneous acceleration :-

← العجلة اللحظية والعجلة المتوسطة :-

$$\rightarrow \bar{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{v_{xf} - v_{xi}}{t_f - t_i}$$

← هتقولنا ايه الكلام ده هقولك يا مبردي مش كلام :-

→ $\bar{a}_x =$ العجلة المتوسطة

→ $v_{xf} =$ السرعة النهائية

→ $v_{xi} =$ السرعة الابتدائية

→ $t_f =$ الزمن النهائي

→ $t_i =$ الزمن الابتدائي أو الأول

أُفْتِ كَرِهَ وَفُجِعَتْ رَأْفَتُهُ حَتَّى كَلِمَ قَاضِي وَطَلَّ

تَعَالَى بَقِيَ نَاخِدٌ مَلَا حَقَائِلَ:

١- الـ x في القانون الى خات دي بتعرفه ان يا حنا

ما شيين في اتجاه واحد أو one dimension والى هو الـ x .

٢- شاييف الشرحه الى على الـ x لازم تكتبوا على شان دي

معناها يا ن دي العجله المتوقفه وليست العجله اللاحقيه.

٣- لو السرعة الا بتدائيه اكبر من النهايه يبقى العجله بالسالب

أُفْتِ خَافَهُمُ إِلَيْهِ.

٤- لو النهايه اكبر من الا بتدائيه يبقى العجله الموجب ويرفحو

أُفْتِ يَنْلَهُ فَاهُمُ.

٥- ولو الا بتدائيه بتساوى النهايه يبقى العجله بصفر.

الأهم وعلما وانهم وبسيط

٣٧

٦- الزمن دائمًا هو المتغير.

٧- Δx و Δt يمكن أن يكتب Δx بس عادي.

٨- Δx و Δt يمكن أن يكتب Δx عادي.

→ motion under constant acceleration:

→ عننا معلوم بسيط، وهي أن عندما تكون العجلة ثابتة

يكونت العجلة المتوسطة = العجلة اللحظية

average acceleration = instantaneous acceleration أو $\bar{a} = a$

معلوم: $\bar{a} = a$ أو $a = \bar{a}$

→ الكلام ده عننا $\bar{a} = a$

→ $\bar{a}_x \rightarrow$ عجلة متوسطة

→ $a_x \rightarrow$ عجلة لحظية

٣٧

$$\bar{a}x = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

« وإحنا قولنا إن الـ

$$ax = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

« يجب برضوا الـ

« ولكن خلى بالله إن الكلام ده فى حالة واحدة بس

وهي إن العجلة تكون ثابتة وركز يا بشي هندس.

« عندنا برضوا علوهم بسيط، وهي إن العجلة تكون ثابتة

لما المرح لأى عدد بين يدى نفس الناتج هتقولى إيه العبطه

مش خا هم حقولك تعالى :

« لما أقول إن العجلة بتساوى $50 - 40 = 10$ →

« واخد بالله إنت إن العجلة $30 - 20 = 10$ →

ثابتة بـ 10 برغم تغير الأرقام

→ $20 - 10 = 10$

فى المرح

(يا احنا عندنا في قوافلهم جذا جذا جذا جذا:-

$$1- \quad v_f = at + v_i$$

أفقت بخت عارف إليه الرموز دي و خد حقه من عندي این الـ a

في الصلاة

$$2 - \Delta x = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

برضو الرموز انت عارفوا بس خد حتم من عندى ان ال 54 هي

is small

(مطلوبه برضوا وحيت المساحه وقلعت 1000 هـ)

المسافة هي مسافة حُرَيْفٍ مَثَلٌ وَتَقُولُ لَهُ قُلِ الْحَرْفُ مَثَلٌ

ممكنات تفتش مسافر 800 فقط وأنها لا تفتش الـ 1000

کامر، علوم، مشهور قوی الکترونیک، عارف و خالص.

۳۹

$$3- v_f^2 = v_i^2 + 2a \Delta x$$

۱- اخذ بقایات خلاص عارف کل الرموز دی.

۲- حل بقا الأمثلة التي في الكتاب وإشارة إلى تثبيت

المعلومات دي في دماغك.

۳- علاء خنين موهين جدًا (السريع):

۱- مين خنيت يا بشة هندس تطلع الزمن بالسالب لأن ساعتنا

الدي كثر هيرعل ونا هيرعل.

۲- لو إيداني المسافة بـ km/h أحولها لـ m/s

فيس إزاي هقولك يا خرب x

$$\frac{5}{18}$$

٤.

عندنا بقا شويرة مصطلحات إنجليزي وموحد:

1 - start from rest =

بدأ من السكون

و ده معناه إن الـ v_i

أو السرعة الابتدائية صفر

2 - brought to rest =

و حيل للراح أو وضع السكون

و ده معناه إن الـ v_f أو

السرعة النهائية صفر

3 - same rate = نفس المعدل

4 - runway =

مدرج

5 - minimum =

أقل

6 - minutes hand = عقرب الدقائق إلى عقرب الساعة

7 - retardation = عجله الب

8 - brakes =

خوادم

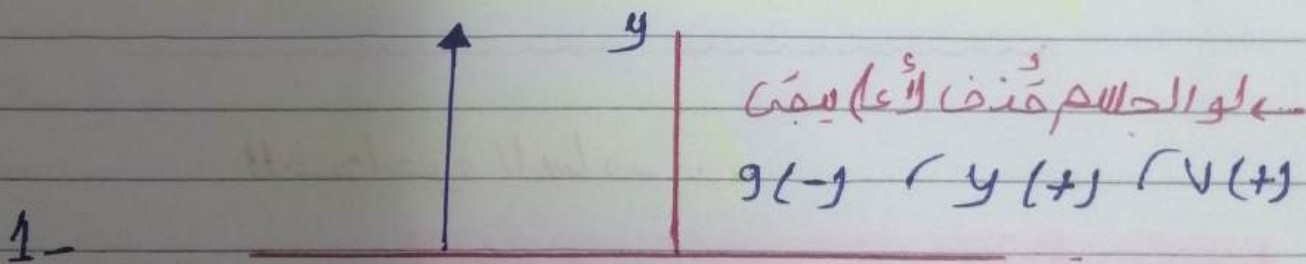
٤١

→ يا جماعة الكلمات دي مش رفاهيه دي كلمات بتسبب
فني الأشياء ومهمه لأنفانتكون مفتاح حل.

→ هتأش هتقل عليه بس هناخد حاجه بسيطه، فني درس
جديد.

→ the Freely Falling objects :-

→ المقومات الحر للأشياء.

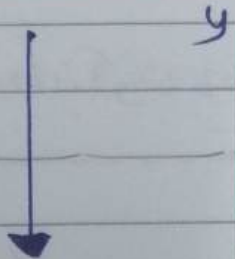


→ عجلة الجاذبيه الأرضيه وهتكون $g =$
النه

→ $y =$ موقع موضع الجسم $v =$ السرعة

٤٢

من الحالة الأولى لا موجب والـ y موجب والـ y والـ



لو الجسم قد دخل
ليقتل:
(-g) (-v) (-v) (-v)

2-

نستنتج من ذلك أن الجسم دائمًا بالسالب

أحيانًا خلاصنا خلاصنا لكن العرض له
كماله ليس لدينا خوفه ويكرهه ويجبر
بخافه بل أن الله.

المحاضرة السادسة

الحررة الحرة the freely falling objects

أحيانًا عندنا ثلاث قوانين مهم جدًا:

أقلب، المصنف

← قوانين الدرس ده هي قوانين الدرس اللى فاتت
بس فيه اختلافات بسيطه تعالى نفهم:

$$1 - v_f = v_i - gt$$

← خالص باله من حاجه ان الـ v_f هي هي الـ v والـ

v_i هي هي الـ v_0 وده قولتو لك المحاضر اللى فاتت

$$\rightarrow v = v_0 - gt$$

$$2 - y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

← هنتخلص الـ y_0 برة بعكس الا طاره

$$\rightarrow y - y_0 = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

← الـ $y - y_0$ دي هي Δy

$$\rightarrow \Delta y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$3 - v^2 = v_0^2 - 2g \Delta y$$

٤٤
تعالى نعلم قانون قانون ونفهمه:

$$1 - v_f = v_i - gt$$

$$\text{أو } v = v_0 - gt$$

$$\rightarrow v = \text{السرعة النهائية}$$

$$\rightarrow v_0 = \text{السرعة الابتدائية}$$

$$\rightarrow g = \text{المجال}$$

$$\rightarrow t = \text{الزمن}$$

$$2 - y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$\text{أو } y - y_0 = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

٤٤
أقلب الصفحة

→ الإزاحة النهائية y

→ الإزاحة الابتدائية y_0

→ وأخيراً أنت عارف الباقي

← وإحنا قولنا إن $y - y_0$ هي الـ Δy .

← يبقى القانون الثاني شكله كده $\Delta y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$

$$3- v^2 = v_0^2 - 2g \Delta y$$

← حابها أنت عارف كل الرموز دي خلاص إنك أنت شاخرا أنت

عساك وسكر والله.

← تعالى بقى نعرف الفرق ما بين قوانين الترمز ده والترمز

الى قات :-

أقلب الصفحة

$$\rightarrow v = v_0 + at = \text{قانون السرعة}$$

$$\rightarrow v = v_0 - gt = \text{قانون السرعة}$$

في الفرق ما بين t و t_0 جانب لنا a بالـ g وغيرنا

إلا إشارة وبقيت بالسالب حيث لي! لأننا هنا قولنا

المحاذرة التي قاتت t و t_0 و a الجسم عتف (أع) أو

قما t في الحبل و t_0 بالسالب الكلام ده في ٤٢

$$\rightarrow \Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = \text{قانون المسافة}$$

$$\rightarrow \Delta y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = \text{قانون المسافة}$$

في الفرق بين t و t_0 جانب لنا Δx و Δy مكانها

والفرق الثاني t و t_0 إشارة بقيت البه ولو مش عارف

ليه بقيت البه t قاتل.

$$\rightarrow v^2 = v_0^2 + 2a \Delta x = \text{قانون الحركة الثالث}$$

$$\rightarrow v^2 = v_0^2 - 2g \Delta y = \text{قانون الحركة الرابع}$$

أؤكد يا فتى عارف يا به الفرق ولا يا سبيبي.

عندنا ملك خائن أعيا من بعض:

$$v = v_0 - gt \quad \text{أنا عندنا في القانون الأول إن الـ}$$

فدو بقولك لو افترقنا إن الـ v_0 بهضر واعتقاه يكون

$$\text{الـ } v = -gt \quad \text{شوفت عبيد يا زاي.}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} \quad \text{أنا عندى في الحركة الثالث إن الـ}$$

وأنا قولنا في الحركة الرابع إن أنا نبيل الـ a بالـ g

$$g = \frac{v_f - v_i}{t} \quad \text{يبقى الـ}$$

٤٨

لو - يا حنا عندنا ان ال $g = \frac{v_f - v_i}{t}$ فلو ال بسا

وال مقام بيزيدوا بنفس المعدل ويبقى العجل وثابتة

عارفك بقول يا انت مش قولت ملاحظين

دول فلعوا في هقولك ما كشت دعوه 😊

تعالى ناخذ شوية مصطلحات حاوه:

1-scaffold = قاله

عارفك هقولك يعني ايه قاله هقولك اسأل

chat gpt يعني ومترجمه نيش 😞

2-brick = قاله حبوب

قاله الحبوب ده الى هضر به في لومنا كرتش

ها

٢- لما الجسم يسقط سقوطاً حراً من غير قوة تأثير عليه

اعتراضاً تكون $v = 0$ ب. صفر وإحنا نقول لنا لما ال

$v = 0$ تبقى صفر إلى أن يبدى عليك! هو والله ب. صفر ^{٤٧}

في الملاحظة الأولى.

٣- لما نضع جسم (أ) السرعة ب. صفر بعد كده بتزيد

٤- زمن صعود الجسم (أ) = زمن هبوط الجسم (أ) أسفل.

Projectile Motion :-

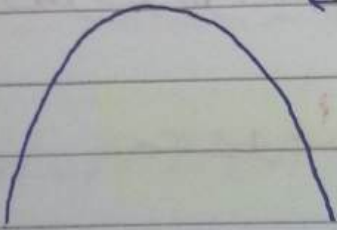
الحركة المقذوفة :-

في الحركة المقذوفة يبقى عندى بعين سرعة

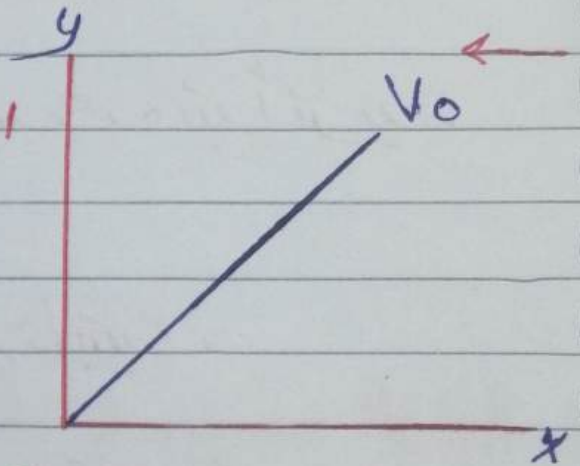
أفقية و سرعة رأسية.

٥١

← رسم الحركة المقذوفة ←

١- اوال V_0 راحت y وتسمى V_{0y}

$$\rightarrow V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

٢- اوال V_0 راحت x وتسمى V_{0x}

$$\rightarrow V_{0x} = V_0 \cos \theta$$

← عندنا ملا حنين موحين جدًا:

١- السرعة الأفقية دائمًا ثابتة ليسير! لأن الجاذبية

مشت بتأثير عليها.

٩- السرعة الرأسية تتغير لأن الجاذبية تبدأ أثرها.

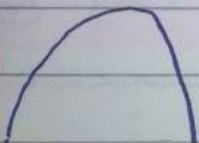
مفهوم مسح ؟

١٠- في الحركة المقذوفة السرعة الرأسية تتغير تقل

أولاً تؤول لأقصى ارتفاع وبعد ذلك تبدأ تزيد.

١١- مقدار واتجاه السرعة الأفقية ثابت.

١٢- الرأسية متغيرتين.

١٣- الشكل ده  يسمى Parabola

أقلب الصفحة

← آخر حاجه في محافظتنا ه نأخذ تسويه معدلات تانية

1- Horizontal = أفقى

2- vertical = (أنى)

3- arise = صعود

4- Falling = هبوط

← في الارتفاع ده ممكن السرعة تطلع بالسالب والارتفاع

برضه وتطلع بالسالب عادي لأن السالب اعتراف مش بيساوى

فيه ده بيساوى باتجاه .

مناسبات الالام

المحاضرة السابعة

« واحدنا ترك لنا فناً أو آخر المحاضرة التي خاتمت عن الحركة المقذوفة أو الـ **Projectile motion** وقبلنا أن الحركة المقذوفة هي ما رعيناهما سرعة أفقية وسرعة رأسية تعالي رقيت ناخذ الفرق بينهم بشكل كامل.

1 - Horizontal velocity :-

« السرعة الأفقية :-

- ١ - ثابتة لا تتغير لأن الجاذبية مش بتأثر على حثب ده معناه
- وأيه معناه وإن السرعة التي بتدأ بي تساوي السرعة النهائية.
- ٢ - تتحرك مسافات متساوية في أزمنة متساوية.

2- Vertical velocity: -

السرعة الرأسية:

١- متغيره لأن الجاذبية تباثر عليها.

٢- لا تتغير مسافات متساوية في أزمنة متساوية.

تعالى كره مع رجفت نشوف لو خذنا جسم يشكك الأفق
وايه اللي هي جمل:

١- السرعة الابتدائية الرأسية هيكون بـ صفر اللي هي V_0

٢- أنا عندي في الدروس اللي خايت إن $\Delta x = V_0 t - \frac{1}{2} g t^2$

حبيب إخواننا مش قولنا إن السرعة الأولية هي تباثر عليها

الجاذبية بيقتلها الـ $\Delta x = V_0 t$

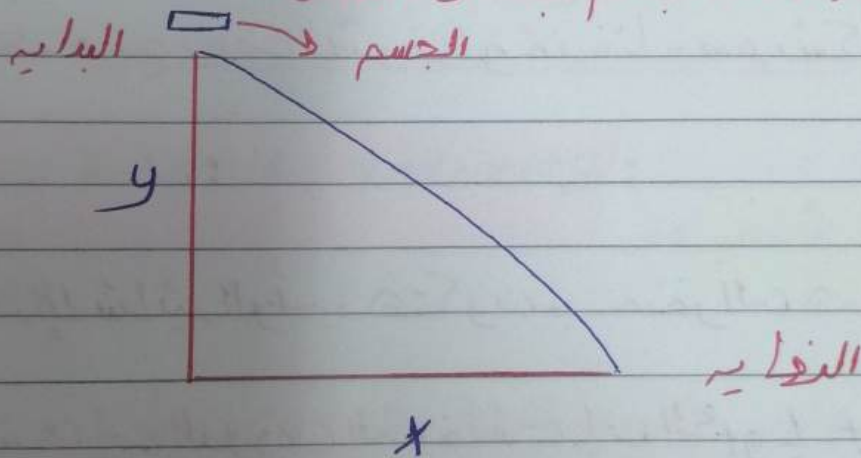
٣- أنا عندي برضوني الدروس الى خاتمت ان الى

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

حيث اننا حنا مش قولنا ان فيه الحركة الأفقية الى v_{0x} بـ صفر

$$y = -\frac{1}{2}gt^2$$

٤- رسم قذف جسم بشكل أفقي :



٥- أعلى قيمة سرعة رأسية عند الوصول للنهاية.

٦- أقل // // // البداية ووقت كون جيباب صفر.

٧- لما أقولك v_{0x} و x ده معناه مسافة أفقية وسرعة أفقية

٨- // // v_{0y} و y // // رأسية // // رأسية

١- احنا قولنا ان لو خذنا الجسم بشكل أخف يعني

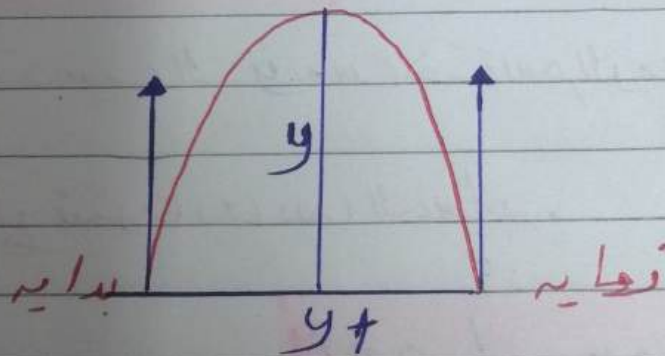
مش بزوايه هتبقى الـ y بـ y هيفر إنا لو خذنا الجسم

بزوايه هتكون الـ y ليه قيمه عادي.

تعالى بقى نشوف لو خذنا الجسم بشكل رثي إيه الـ

هيفر حد:

١- رسمه خذ جسم بشكل رثي:



الـ y أو المساحة الرثيه الكليه هتساوي هيفر لأنه

بدأ من الـ هيفر وانتهى عند الـ هيفر برهنا

٥٨

في مسائل قذف جسم بشكل رأسي هيباء الى V_0 حيث

هيباء اجزاء وزين الى V_{0x} وال V_{0y} تعالى أقولك :

$$1- V_{0x} = V_0 \cos \theta$$

$$2- V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

المسافر y عند أقصى ارتفاع لما يتجى تحسبها من

القانون ده $y = V_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$ أنت عارف جيبها الى t هو

الزمن اعرفا تحسب الى y حيث قسم الزمن \div 2 لأن

عند أقصى ارتفاع تكون في نص المسافر.

$$\rightarrow y_t = V_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

أكيد عارف الى عوفنا

$$0 = V_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

مكان الى y ب صفر

أخرجنا من الزم تفرق ما بين الـ y والـ y' أو الكلي

اعتنا ارجع للرسم فـ ٥٧ والملاحظات التي وجدناها

وهي تعرف الفرق بنمسا.

ملاحظة جـ ١:

لو اداك في المسألة زاوية بقي $Vertical$ أو رأسي

ولاعتنا هـ شـ على الملاحظات تباعى خذ جسم

بشكل رأسي أو عمودي زاوية بقي $Horizontal$

أو أفقي ولاعتنا هـ شـ على الملاحظات تباعى خذ

جسم بشكل أفقي.

chapter 4

Force and laws of motion

القوة والقوانين الحركية:

أنواع القوة:

1 - contact.

2 - Not contact.

القوى المتصلة (contact) هي القوى التي تؤثر على جسم

بواسطة جسم آخر بشكل مباشر ولا يمكن أن يكونا في حالة

تلاص.

حبيب يعني ايه Not contact! دى قوه بتأثر على الجسم

من غير ملامسه يعني من غير ما يكون فى الاحتكاك أو تلامس مباشر.

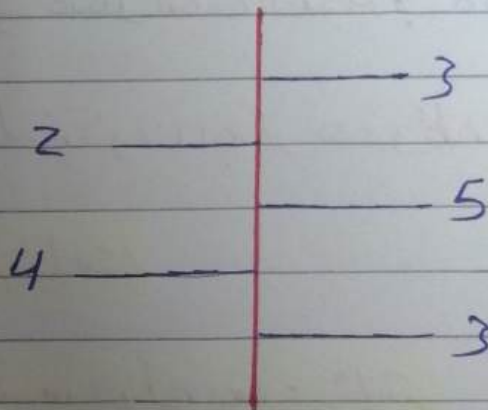
$$F = m \times a$$

→ F = قوه

→ m = كتله

→ a = عجله

أو عجله كده ~~ال~~ القوه هتتغير فى نفس الاتجاه



أو قلب الصفحه على شان تعرف

← جابها القوة فتسحر له ناحية البعيت لأن مجموع

البعيت 11 ومجموع الشمال 6 يبقى من اليمين 5

أعيد ال 11

← غيب لما أجب أحسب القوة الكلية واعتقها بقول:

$$11 - 6 = 5$$

← غيب إليه حر حيت لأنهم في عكس الاتجاه.

← قانون نيوتن الأول :-

← لو القوة الكلية بـ صفر يبقى العجلة بـ صفر

← غيب إمامت العجلة تكون بـ صفر بقوله في حالتين:

١- لو الجسم ثابت

٢- لو الجسم يتحرك بسرعة ثابتة

قانون نيوتن الثاني :-

$$\rightarrow a = \frac{\{F\}}{M}$$

$\rightarrow a =$ التسارع

$\rightarrow \{F\} =$ القوة الكلية

$\rightarrow M =$ الكتلة

$\rightarrow \{ =$ مجموعها
كلها أو كلي

تعالى بقى نأخذ شوية كلمات مهمة :-

1- cliff = حافة جبل

2- launched = أُطلقت

3- Ratio = النسبة بين

4- accelerate = تسارع

5- deaccelerate = تساقط

6- Frection = احتكاك

7- tension = شد

8- predicted = تنبأ

9- gravitational = الجاذبية