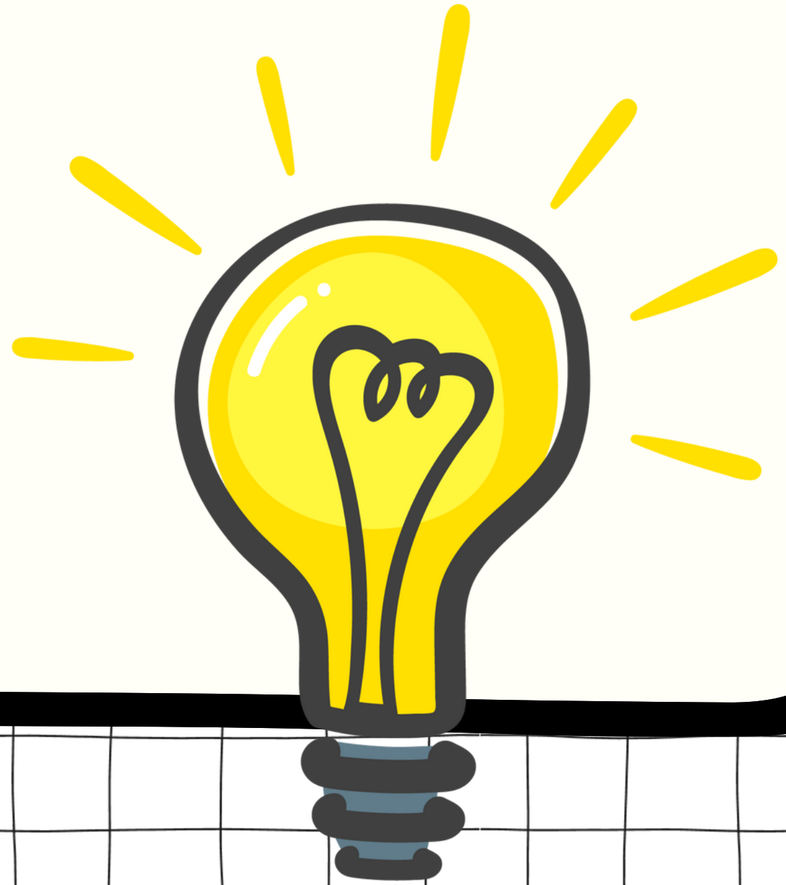
هيكل فيزياء - الورقي adv-9



https://t.me/for9advv

16	Plot a position-time graph given position-time values.	table 1 and figure 11	38

Plotting data The data listed in **Table 1** can be presented on a **position-time graph,** in which the time data is plotted on a horizontal axis and the position data is plotted on a vertical axis. The graph of the runner's motion is shown in **Figure 11**. To draw this graph, first plot the runner's positions. Then, draw a line that best fits the points.

العداء المقابلة، كما هو موضح في **الجدول 1**.

تحديد البيانات يمكن تمثيل البيانات الواردة في **الجدول 1** في **رسم بياني للعلاقة بين الموقع والزمن**، بحيث تُحدد فيه بيانات الزمن على محور أفقي وبيانات الموقع على محور رأسي. يَظهر الرسم البياني لحركة العدّاء في **الشكل 11**. لرسم هذا الرسم البياني، حدّد مواضع العدّاء أولاً. ثم ارسم الخط الأكثر ملاءمة للنقاط.

تقدير الزمن والموقع لاحظ أن الرسم البياني [illegible] لحركة العدّاء

https://t.me/for9advv

17	Represent data in graphical form, draw the best fit line, and identify from the shape of the graph if the relationship between the variables is linear, quadratic or inverse Find the slope from the graph of a linear relationship	as mentioned in the book	20-22

Linear Relationship Between Two Variables

$$y = mx + b$$

Quadratic Relationship Between Two Variables

$$y = ax^2 + bx + c$$

Slope

The slope of a line is equal to the rise divided by the run, which also can be expressed as the vertical change divided by the horizontal change.

$$m = \frac{rise}{run} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

In **Figure 16:** $m = \frac{(16.0\text{ cm} - 14.1\text{ cm})}{(30\text{ g} - 5\text{ g})} = 0.08\text{ cm/g}$

Δy

Inverse Relationship Between Two Variables

$$y = \frac{a}{x}$$

https://t.me/for9advv

18	**A. Apply the equation of motion relating the final position of an object to its initial position, initial velocity, uniform acceleration, and time**	**example 4**	**70**

EXAMPLE Problem 4

DISPLACEMENT An automobile starts at rest and accelerates at 3.5 m/s² after a traffic light turns green. How far will it have gone when it is traveling at 25 m/s?

1 ANALYZE AND SKETCH THE PROBLEM

- Sketch the situation.
- Establish coordinate axes. Let the positive direction be to the right.
- Draw a motion diagram.

KNOWN

$x_i = 0.00\ \text{m}$

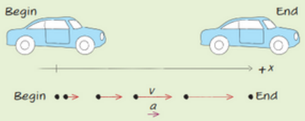
$v_i = 0.00\ \text{m/s}$

$v_f = +25\ \text{m/s}$

$\overline{a} = a = +3.5\ \text{m/s}^2$

UNKNOWN

$x_f = ?$



2 SOLVE FOR THE UNKNOWN

Use the relationship among velocity, acceleration, and displacement to find x_f.

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i)$$

$$x_f = x_i + \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$= 0.00\ \text{m} + \frac{(+25\ \text{m/s})^2 - (0.00\ \text{m/s})^2}{2(+3.5\ \text{m/s}^2)}$$

Substitute $x_i = 0.00\ \text{m}$, $v_i = +25\ \text{m/s}$, $v_f = 0.00\ \text{m/s}$, $a = +3.5\ \text{m/s}^2$.

$$= +89\ \text{m}$$

3 EVALUATE THE ANSWER

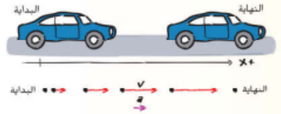
- **Are the units correct?** Position is measured in meters.
- **Do the signs make sense?** The positive sign agrees with both the pictorial and physical models.
- **Is the magnitude realistic?** The displacement is almost the length of a football field. The result is reasonable because 25 m/s (about 55 mph) is fast.

مثال 4

الإزاحة سيارة تبدأ حركتها من وضع السكون وتزيد سرعتها بمعدل $3.5\ \text{m/s}^2$ بعد أن تضيئ إشارة مرور بالضوء الأخضر. فكم المسافة التي ستكون قد قطعتها عندما تصل سرعتها إلى $25\ \text{m/s}$؟

1 حلّل المسألة وارسم مخططًا لها

- ارسم مخططًا للموقف.
- أنشئ محاور إحداثية واقترض أن اتجاه اليمين هو الاتجاه الموجب.
- ارسم مخططًا للحركة.



المعلوم

$x_i = 0.00\ \text{m}$

$v_i = 0.00\ \text{m/s}$

$v_f = +25\ \text{m/s}$

$\overline{a} = a = +3.5\ \text{m/s}^2$

المجهول

$x_f = ?$

2 إيجاد المجهول

استخدم العلاقة بين السرعة المتجهة والتسارع والإزاحة لإيجاد x_f.

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(x_f - x_i)$$

$$x_f = x_i + \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

بالتعويض $x_i = 0.00\ \text{m}$ ، $v_i = +25\ \text{m/s}$ ، $v_f = 0.00\ \text{m/s}$ ، $a = +3.5\ \text{m/s}^2$.

$$= 0.00\ \text{m} + \frac{(+25\ \text{m/s})^2 - (0.00\ \text{m/s})^2}{2(+3.5\ \text{m/s}^2)}$$

$$= +89\ \text{m}$$

3 تقييم الإجابة

- **هل الوحدات صحيحة؟** يُقاس الموقع بالأمتار.
- **هل الإشارة مفهومة؟** الإشارة الموجبة تتفق مع الرسم التخطيطي.
- **هل هذا المقدار واقعي؟** الإزاحة تعادل طول ملعب كرة قدم تقريبًا. النتيجة معقولة لأن $25\ \text{m/s}$ (حوالي $55\ \text{mph}$) سرعة كبيرة.

https://t.me/for9advv

19	Define and identify independent and dependent variables for a given data set	as mentioned in the book	18

Independent and dependent variables A variable is any factor that might affect the behavior of an experimental setup. The factor that is manipulated during an investigation is the **independent variable.** In the experiment that gave the data in **Table 3,** the mass was the independent variable. The factor that depends on the independent variable is the **dependent variable.** In this investigation, the amount the spring stretched depended on the mass, so the amount of stretch was the dependent variable.

عندما تجري تجربة ما، من المهم أن تغير عاملًا واحدًا فقط في كل مرة. على سبيل المثال، يعرض **الجدول 3** طول نابض عند تعليق كتل مختلفة به. ستتغير الكتلة وحدها، فإذا غلقت كتل مختلفة في أنواع مختلفة من النوابض، فلن تعرف مقدار الفرق بين زوجي البيانات الذي كان بسبب الكتل المختلفة ومقدار الفرق الذي كان بسبب النوابض المختلفة.

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة المتغير هو عامل قد يؤثر في نمط إعداد التجربة. والعامل المستخدم أثناء التحقيق هو **المتغير المستقل**. لذلك فإن الكتلة هي المتغير المستقل في هذا التحقيق. أما العامل الذي يعتمد على المتغير المستقل فهو **المتغير التابع**. وفي هذا التحقيق، اعتمد مقدار تمدد النابض على الكتلة، ومن ثم كان مقدار التمدد هو المتغير التابع. إلى جانب ذلك، قد يدرس أحد العلماء كيفية تغير الإشعاع مع مرور الوقت أو كيفية اعتماد شدة المجال المغناطيسي على المسافة من مغناطيس.

https://t.me/for9advv

20	Interpret a position-time graph that represents the motion of a single object Interpret a position-time graph that represents the motion of multiple objects	example problem 2	41

EXAMPLE Problem 2

INTERPRETING A GRAPH The graph to the right describes the motion of two runners moving along a straight path. The lines representing their motion are labeled A and B. When and where does runner B pass runner A?

1 ANALYZE THE PROBLEM

Restate the questions.

Question 1: At what time are runner A and runner B at the same position?

Question 2: What is the position of runner A and runner B at this time?

2 SOLVE FOR THE UNKNOWN

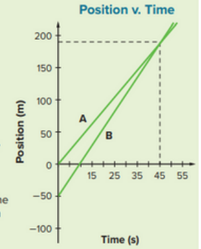
Question 1

Examine the graph to find the intersection of the line representing the motion of runner A with the line representing the motion of runner B. These lines intersect at time 45 s.

Question 2

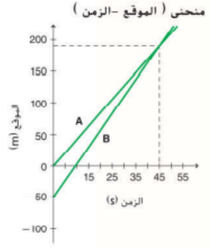
Examine the graph to determine the position when the lines representing the motion of the runners intersect. The position of both runners is about 190 m from the origin.

Runner B passes runner A about 190 m beyond the origin, 45 s after A has passed the origin.



مثال 2

تفسير رسم بياني يصف الرسم البياني الموجود على اليسار حركة عدّاءين يتحركان في مسار مستقيم. ويُرمز للعدّاءين اللذين يمثلان حركتهما بالرمز A و B. متى وأين يتجاوز العدّاء A العدّاء B؟



1 تحليل المسألة

أعد صياغة السؤالين.

السؤال 1: في أي زمن، تصل العدّاءان A و B إلى الموقع نفسه؟

السؤال 2: ما موقع العدّاء A والعدّاء B عند هذا الزمن؟

2 إيجاد المجهول

السؤال 1

أمعن النظر في الرسم البياني لتحديد نقطة تقاطع الخط الذي يمثل حركة العدّاء A مع الخط الذي يمثل حركة العدّاء B. يتقاطع هذان الخطان عند الفترة الزمنية 45 s.

السؤال 2

أمعن النظر في الرسم البياني لتحديد الموقع عند الزمن الذي يتقاطع فيه الخطان اللذان يمثلان حركة العدّاءين. موقع العدّاءين على بُعد 190 m تقريبًا من نقطة الأصل.

يتجاوز العدّاء B العدّاء A بعد مسافة 190 m تقريبًا من نقطة الأصل، أي بعد 45 s من تجاوز العدّاء A لنقطة الأصل.

https://t.me/for9advv

Introduction

حفظ الانه مهم جداااا

https://t.me/for9advv

Thank you

https://t.me/for9advv