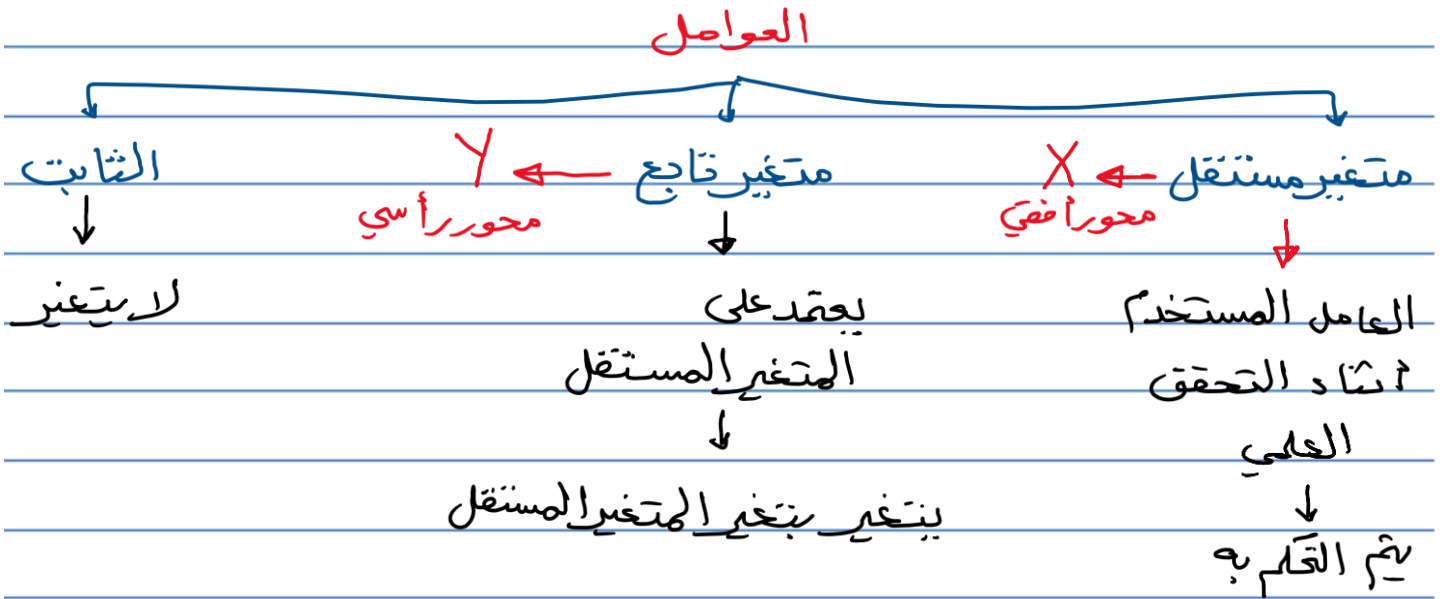
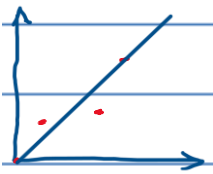


القسم 4 : تمثيل البيانات بيانياً

مثال:-

يتغير طول النابض بتغير الكتلة المعلقة فيه

المتغير المستقل	الكتلة المعلقة
المتغير التابع	طول النابض
النسبة	نوع النابض - درجة الحرارة



الخط الأكثر مطابقة يكون بالقرء من جميع النقاط

← أفضل لبناء التوقعات من نقطة واحدة

العلاقات

خطية

↓

$$y = mx + b$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

b التقاطع مع y

الميل موجب

الميل سالب

الميل = صفر

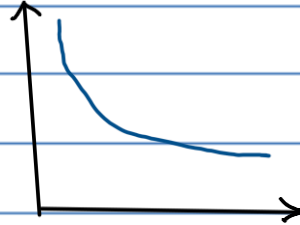
درجة الحرارة

الكتلة لا تعتمد على درجة الحرارة

عكسية

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

y x = ثابت a

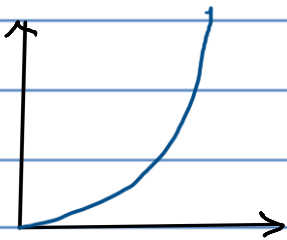
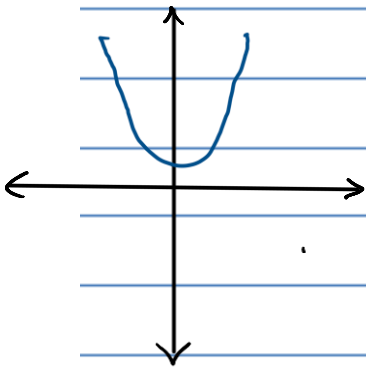


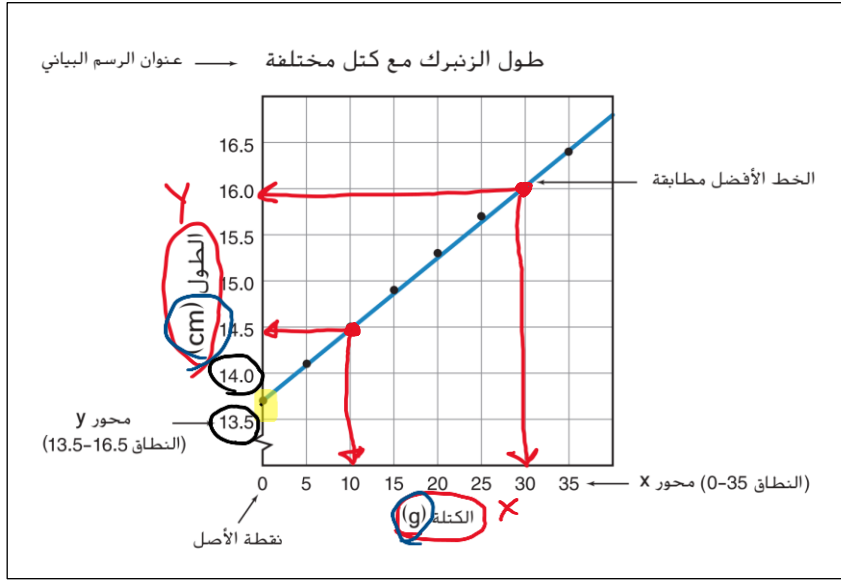
غير خطية

تربيعية

↓

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





المتغير المستقل X الكتلة (g)

المتغير التابع Y الطول (cm)

نوع العلاقة خطية

ميل الخط المستقيم

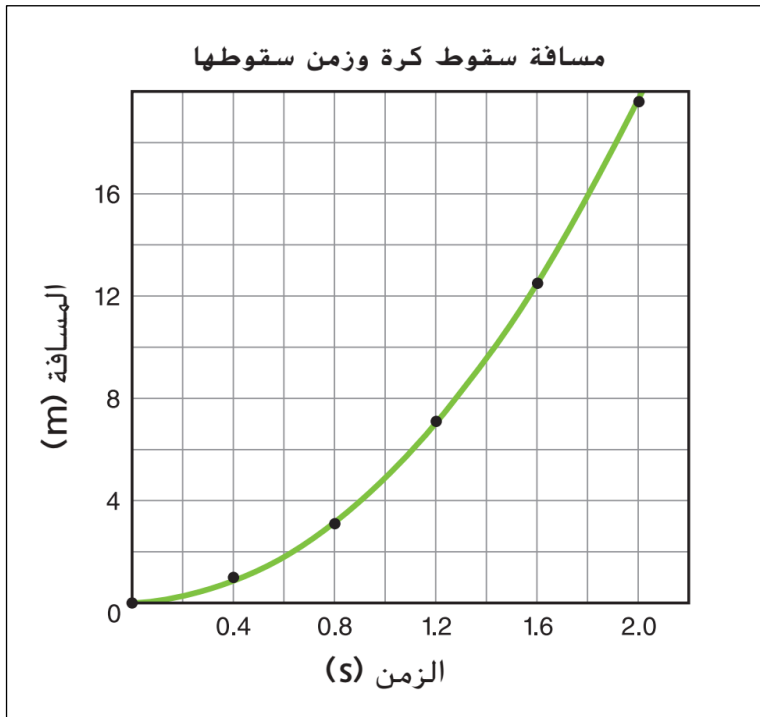
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{16 - 14.5}{30 - 10} = 0.075 \text{ cm/g}$$

m الكتلة
L الطول

$$Y = mx + b$$

معادلة الخط المستقيم

$$Y = 0.075 X + 13.7 \Leftrightarrow L = 0.075 m + 13.7$$



المتغير المستقل X الزمن

المتغير التابع Y المسافة

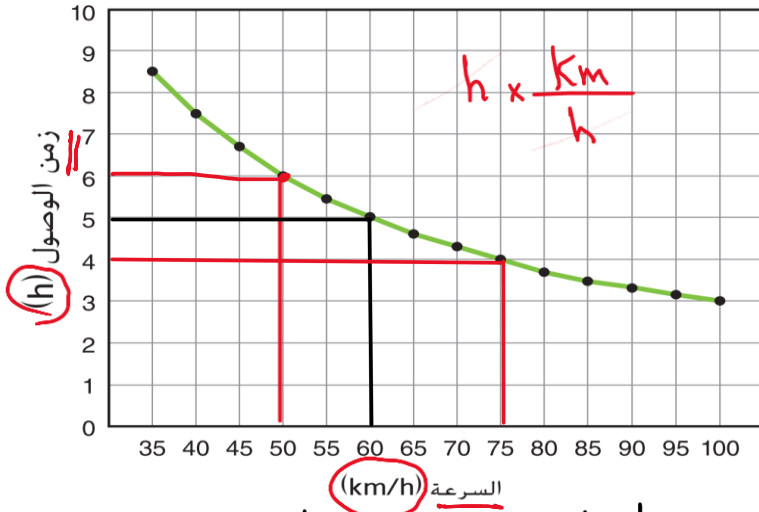
نوع العلاقة غير خطية (تربيعية)

المعادلة العامة للخط البياني

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

المتغير المستقل $\times$ السرعة

العلاقة بين السرعة وزمن الوصول

المتغير التابع γ زمن الوصول

نوع العلاقة غير خطية عكسية

$$\gamma \times x = 6 \times 50 = 300 \text{ km}$$

$$= 5 \times 60 = 300 \text{ km}$$

$$= 4 \times 75 = 300 \text{ km}$$

معادلة المنحنى

$$\gamma = \frac{300}{x}$$

$$\gamma = \frac{300}{x} \leftrightarrow t = \frac{300 \text{ km}}{v}$$

$$v \times t = 300 \text{ km}$$

a. مثل الكتلة مقابل الحجم من واقع القيم الموضحة في الجدول وارسم المنحنى الأفضل مطابقة لجميع النقاط.

b. صف المنحنى الناتج. خط مستقيم

c. وفقًا للرسم البياني، ما نوع العلاقة بين كتلة سبيكة الذهب الخالص وحجمها؟ خطية

d. ما قيمة الميل لهذا الرسم البياني؟ أدخل الوحدات المناسبة.

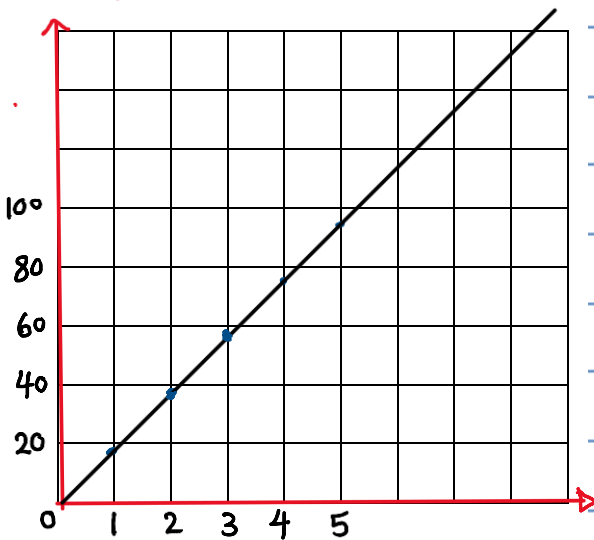
e. اكتب معادلة توضح الكتلة كدالة لحجم الذهب.

f. اكتب تفسيرًا مختصرًا لميل الخط.

الجدول 4 كتلة سبائك الذهب الخالص

الكتلة (g)	الحجم (cm ³)
19.4	1.0
38.6	2.0
58.1	3.0
77.4	4.0
96.5	5.0

(و) الكتلة



$$d) \text{ الميل} = \frac{58.1 - 38.6}{3.0 - 2.0} = 19.5 \text{ g/cm}^3$$

$$e) \gamma = mx + b$$

$$m = 19.5$$

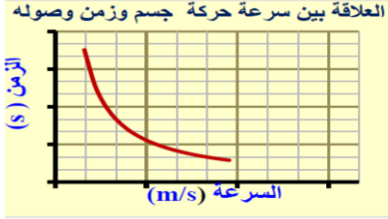
$$b = 0$$

الحجم (cm³)

القسم 4: تمثيل البيانات بيانياً

1

اعتماداً على الرسم البياني، أي صفوف الجدول الآتي صحيحة؟



المتغير المستقل	المتغير التابع	العلاقة بينهما
الزمن	السرعة	خطية طردية
السرعة	الزمن	غير خطية عكسية
الزمن	السرعة	غير خطية عكسية
السرعة	الزمن	خطية طردية

2

يُظهر الشكل المجاور زنبركاً معلقاً فيه كتلة ، العلاقة بين طول الزنبرك (y) بوحد (cm) ومقدار الكتلة المعلقة فيه (x) بوحد (g) يعطى بالمعادلة الآتية :

$$y = 0.40x + 12$$



- المتغير المستقل ما اسم الكمية الفيزيائية التي تمثل كل من :
- المتغير التابع ما مقدار الطول الأصلي للزنبرك؟

ما نوع العلاقة بين طول الزنبرك والكتلة المعلقة فيه؟

3

تُمثل المعادلة ($Z=mQ+b$) العلاقة بين متغيرين Z و Q ، فما نوع العلاقة بينهما ؟

تربيعية	عكسية	تكعيبة	خطية
---------	-------	--------	------

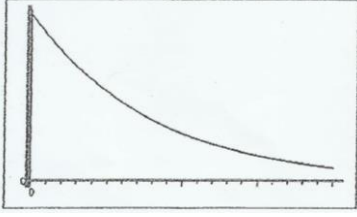
4

إذا كانت العلاقة بين المتغيرين (R,S) علاقة عكسية ، فأَي التالفة صحيح لهذين المتغيرين ؟

ثابت RS	ثابت $\frac{R}{S}$	ثابت $\frac{S}{R}$	$R = S$
-----------	--------------------	--------------------	---------

5

يُمثل الرسم البياني المجاور نتائج تجربة قامت بها أروى لدراسة الضغط الجوي عند ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر ، ، أي صفوف الجدول الآتي صحيحة لهذه التجربة ؟



المتغير المستقل	المتغير التابع	نوع العلاقة
الارتفاع	الضغط الجوي	عكسية
الضغط الجوي	الارتفاع	تربيعية
الارتفاع	الضغط الجوي	تربيعية
الضغط الجوي	الارتفاع	عكسية

6

تُعطي قوة شد زنبرك بدلالة استطالته بالمعادلة : $F=kx$ حيث تمثل F قوة الشد و x الاستطالة و k ثابت الزنبرك . ما نوع العلاقة بين القوة والاستطالة ؟

خطية	عكسية	غير خطية	ثابتة
------	-------	----------	-------

7

أجرت أروى تجربة أثناء خبزها لعدة أرغفة في فرن درجة حرارته ثابتة، اعتماداً على البيانات التي دونتها أروى في الجدول حدد كلاً من:

• المتغير المستقل

• المتغير التابع

• الثوابت

المحاولة	كمية السكر	كمية الماء	زمن الخبز في الفرن	حجم الرغيف
الرغيف الأول	10 g	0.25 لتر	20 دقيقة	480 cm ³
الرغيف الثاني	15 g	0.25 لتر	20 دقيقة	495 cm ³
الرغيف الثالث	20 g	0.25 لتر	20 دقيقة	505 cm ³
تم استخدام نفس كمية الخميرة ونفس كمية الطحين لكل رغيف				

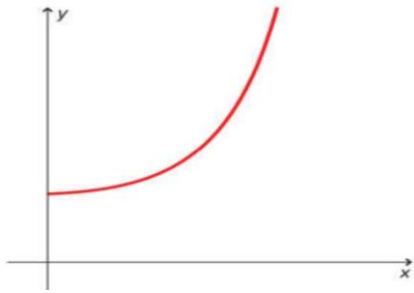
8

أثناء تجربة مختبرية تغيرت درجة حرارة الغاز في البالون وأخذ قياس حجم البالون، حدد المتغير المستقل والمتغير التابع؟

• المتغير المستقل

• المتغير التابع

9



في الشكل المقابل:

• ما نوع العلاقة؟

10

$$F = \frac{mv^2}{R}$$

في المعادلة التالية :

ما نوع العلاقة بين كلاً من :

• F , R

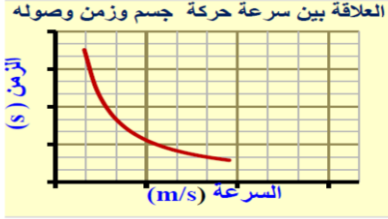
• F , m

• F , v

القسم 4: تمثيل البيانات بيانياً

1

اعتماداً على الرسم البياني، أي صفوف الجدول الآتي صحيحة؟



المتغير المستقل	المتغير التابع	العلاقة بينهما
الزمن	السرعة	خطية طردية
السرعة	الزمن	غير خطية عكسية
الزمن	السرعة	غير خطية عكسية
السرعة	الزمن	خطية طردية

2

يُظهر الشكل المجاور زنبركاً معلقاً فيه كتلة ، العلاقة بين طول الزنبرك (y) بوحدته (cm) ومقدار الكتلة المعلقة فيه (x) بوحدته (g) يعطى بالمعادلة الآتية :



$$y = 0.40x + 12$$

ما اسم الكمية الفيزيائية التي تمثل كل من :

• المتغير المستقل x **الكتلة**

• المتغير التابع y **طول الزنبرك**

ما مقدار الطول الأصلي للزنبرك؟

12cm

ما نوع العلاقة بين طول الزنبرك والكتلة المعلقة فيه؟

..... **خطية**

3

خطية

تُمثل المعادلة ($Z=mQ+b$) العلاقة بين متغيرين Z و Q ، فما نوع العلاقة بينهما ؟

تربيعية	عكسية	تكعيبة	خطية
---------	-------	--------	------

4

$$RS = \text{ثابت}$$

$$R = \frac{\text{ثابت}}{S} \quad S = \frac{\text{ثابت}}{R}$$

إذا كانت العلاقة بين المتغيرين (R,S) علاقة **عكسية** ، فأَي التاليتين صحيحتين لهذين المتغيرين ؟

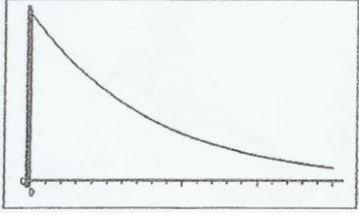
$R = S$	$\frac{S}{R} = \text{ثابت}$	$\frac{R}{S} = \text{ثابت}$	$RS = \text{ثابت}$
---------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------

5

يُمثل الرسم البياني المجاور نتائج تجربة قامت بها أروى لدراسة الضغط الجوي عند ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر ، ، أي صفوف الجدول الآتي صحيحة لهذه التجربة ؟

مستقل X

تابع Y



المتغير المستقل	المتغير التابع	نوع العلاقة
الارتفاع	الضغط الجوي	عكسية
الضغط الجوي	الارتفاع	تربيعية
الارتفاع	الضغط الجوي	تربيعية
الضغط الجوي	الارتفاع	عكسية

$$Y = mx + b$$

6

تُعطي قوة شد زنبرك بدلالة استطالته بالمعادلة : $F = kx$ حيث تمثل F قوة الشد و x الاستطالة و k ثابت الزنبرك . ما نوع العلاقة بين القوة والاستطالة ؟

خطية	عكسية	غير خطية	ثابتة
------	-------	----------	-------

7

أجرت أروى تجربة أثناء خبزها لعدة أرغفة في فرن درجة حرارته ثابتة، اعتماداً على الساعات التي دونهما أروى في الجدول حدد كلاً من:

المحاولة	كمية السكر	كمية الماء	زمن الخبز في الفرن	حجم الرغيف
الرغيف الأول	10 g	0.25 لتر	20 دقيقة	480 cm ³
الرغيف الثاني	15 g	0.25 لتر	20 دقيقة	495 cm ³
الرغيف الثالث	20 g	0.25 لتر	20 دقيقة	505 cm ³

تم استخدام نفس كمية الخميرة ونفس كمية الطحين لكل رغيف

• المتغير المستقل كمية السكر

• المتغير التابع حجم الرغيف

• الثوابت كمية الماء

الزمن
درجة الحرارة

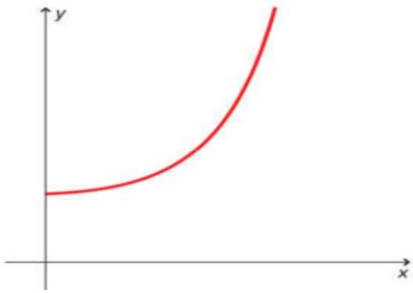
8

أثناء تجربة مختبرية تغيرت درجة حرارة الغاز في البالون وأخذ قياس حجم البالون، حدد المتغير المستقل والمتغير التابع؟

• المتغير المستقل درجة الحرارة...

• المتغير التابع حجم البالون...

9



في الشكل المقابل:
• ما نوع العلاقة؟ **علاقة تربيعية**

• المعادلة العامة للعلاقة؟

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

10

في المعادلة التالية :

$$F = \frac{mv^2}{R}$$

ما نوع العلاقة بين كلاً من :

صرب

$$FR = mv^2$$

علاقة عكسية (غير خطية)

• F, R

علاقة خطية

• F, m

علاقة تربيعية (غير خطية)

• F, v