



ملخص الفصل الدراسي الأول

# (الفيزياء)

للمصف التاسع

اعداد : حنان السعيدية

## الوحدة الأولى : الطول والحجم

وحدة الطول الدولية :  
المتر (m)



قياس الطول :

الاطوال الكبيرة : تقاس بالمسطرة أو الشريط المتري

الاطوال الصغيرة : تقاس بالحساب أو باستخدام الميكرومتر

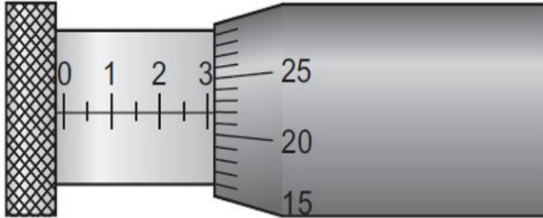
طريقة الحساب : سمك الورقة الواحدة = السمك الكلي للأوراق / عدد الأوراق

$$\text{سمك الورقة الواحدة} = ٥٠٠ / ٤$$

$$= ٠,٠٠٨ \text{ سم}$$

زيادة عدد الأوراق لا يؤثر على سمك الورقة الواحدة فسمك الورقة الواحدة يبقى كما هو

(١-١) حدّد القياس الموضّح في الرسم التخطيطي على الميكرومتر.



= قراءة التدرج الرئيسي + قراءة التدرج الكسري

$$3 \text{ mm} + 0.22 \text{ mm} =$$

$$3.22 \text{ mm} =$$

يستخدم الميكرومتر لقياس الأبعاد الصغيرة جداً

باستخدام الميكرومتر : = قراءة التدرج الرئيسي + قراءة التدرج الكسري

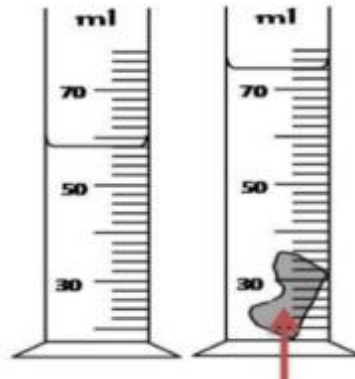
وحدة الحجم الدولية :  
المترا المكعب (m³)

وحدات الحجم

$$(1 \text{ dm}^3) = (1 \text{ L})$$

$$(1 \text{ cm}^3) = (1 \text{ mL})$$

حجم الجسم = حجم الماء بعد وضع الجسم - حجم الماء قبل وضع الجسم



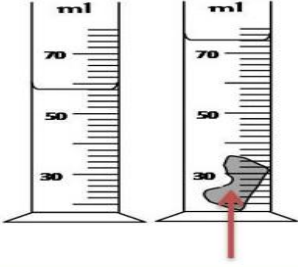
$$= 74 - 58$$

$$= 16 \text{ ml}$$

$$= 16 \text{ cm}^3$$

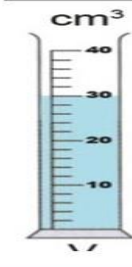
## قياس الحجم:

### الاجسام الغير منتظمة



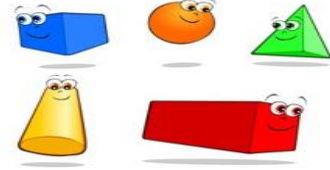
جسم غير منتظم يتم غمره في مخبر به ماء وقياس حجمه بالإزاحة

### السوائل



باستخدام المخبر.. يجب اختيار المخبر المناسب للكمية

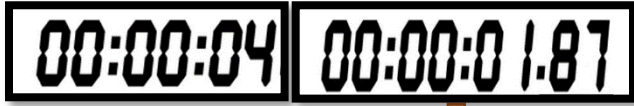
### الاجسام المنتظمة



الاشكال المنتظمة يتم ايجاد حجمها من خلال صيغتها الرياضية .. مثل حجم المكعب او حجم الأسطوانة

## الوحدة الأولى : قياس الزمن

أيهما أكثر دقة في الساعات الرقمية التالية :



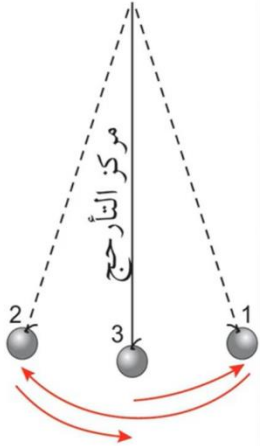
دقتها أكثر لأنها تعطي أجزاء من الثانية (٠,٠١)

ساعة الإيقاف الرقمية أكثر دقة من ساعة الإيقاف التناظرية بعشر مرات.



ساعة الإيقاف الرقمية دقيقة في قياسها إلى حد 0.01s ساعة الإيقاف التناظرية دقيقة في قياسها إلى حد 0.1s

في الساعة التناظرية : الدورة الكاملة للمؤشر الكبير (مؤشر الثواني ) تعطي دقيقة ( أي يتحرك مؤشر الدقائق )



«التأرجح الواحد الكامل»  
لبندول:

هو حركة كرة البندول من جانب إلى آخر والعودة مرة أخرى إلى الجانب الأول.

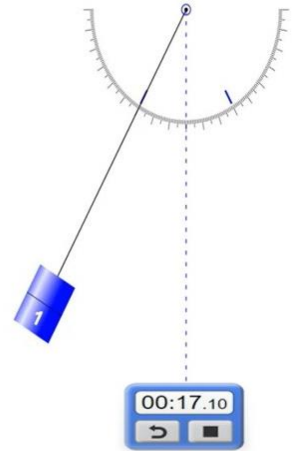
الزمن الدوري **Period** :  
زمن التأرجح الواحد الكامل لبندول.

**مثال :** أوجد الزمن الدوري للتأرجح الواحد .. إذا علمت أن عدد التأرجحات 10 ..

$$\frac{\text{الزمن الكلي للتأرجحات}}{\text{عدد التأرجحات}} = \text{الزمن الدوري للتأرجح الواحد}$$

$$\frac{17.1}{10} = \text{الزمن الدوري للتأرجح الواحد}$$

$$1.71s =$$



كلما زادت عدد التأرجحات تكون دقة القياس أفضل

( ٥٠ تأرجح أفضل من ١٠ تأرجحات )

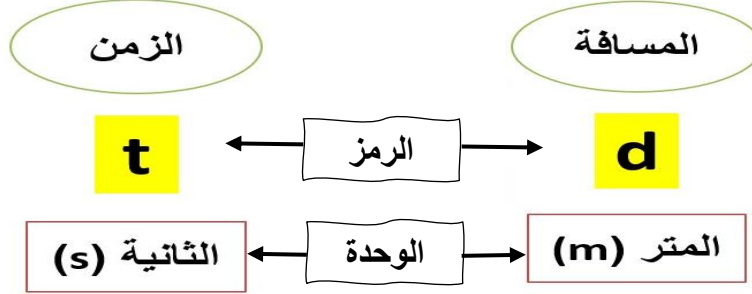
## الوحدة الثانية : فهم السرعة

السرعة هي المسافة المقطوعة خلال فترة من الزمن..

$$v = \frac{d}{t}$$

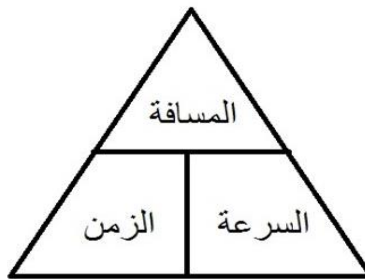
$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

يعتمد تحديد السرعة على قياس: • المسافة الكلية المقطوعة بين نقطتين. • الزمن الكلي الذي يستغرقه الانتقال بين هاتين النقطتين.



$$\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \text{السرعة المتوسطة}$$

الكمية	وحدة SI	وحدات أخرى
المسافة	متر (m)	كيلومتر (km) ميل بحري (nmi)
الزمن	ثانية (s)	ساعة (h) ساعة (h)
السرعة	متر / ثانية (m/s)	كيلومتر / ساعة (km/h) ميل بحري / الساعة (عقدة)



$$\text{المسافة} \div \text{الزمن} = \text{السرعة}$$

$$\text{المسافة} \div \text{السرعة} = \text{الزمن}$$

$$\text{السرعة} \times \text{الزمن} = \text{المسافة}$$

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \text{الزمن}$$

$$t = \frac{d}{v}$$

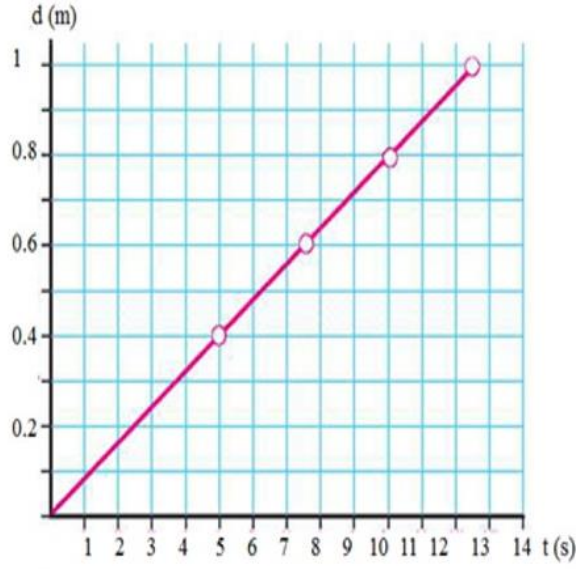
$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

$$d = v \times t$$

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

$$v = \frac{d}{t}$$

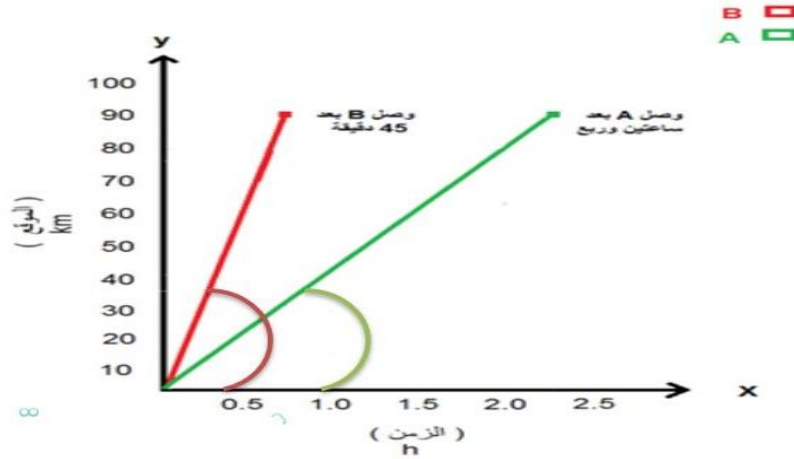
## الوحدة الثانية : التمثيل البياني (المسافة / الزمن)



$$\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \text{الميل}$$

$$\frac{0.4 - 0.8}{5 - 11} = \text{السرعة}$$

$$\text{السرعة} = 0.08 \text{ m/s}$$



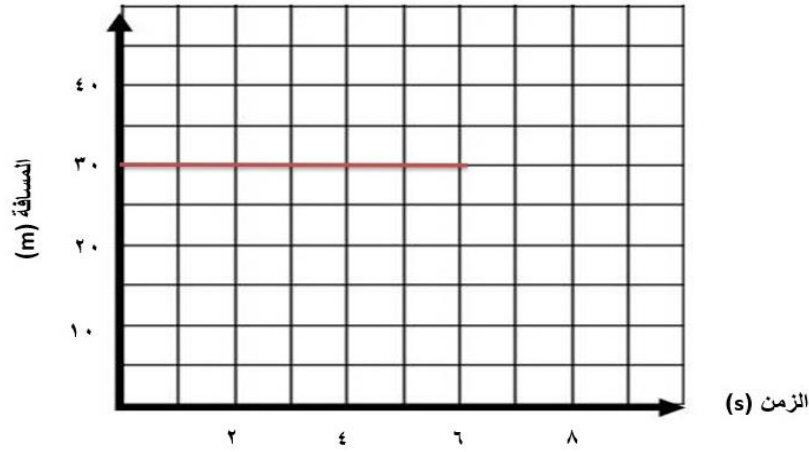
فكلما كان ميل المنحنى البياني أكثر حدة، تكون حركة الحافلة أسرع

أقل حدة : سرعة أقل

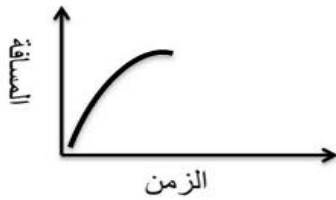
أكثر حدة : سرعة أكبر

وعندما يصبح المنحنى البياني أفقيًا، يكون ميله صفرًا.

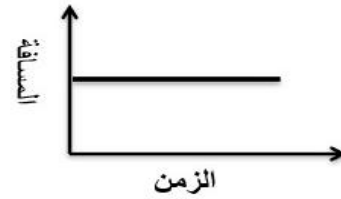
$$\text{السرعة} = \frac{30 - 30}{2 - 6} = \frac{0}{-4} = 0 \text{ صفر (أي ان الحافلة توقفت)}$$



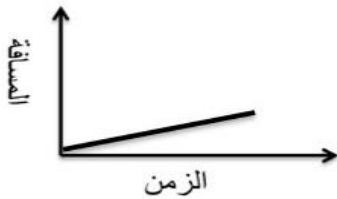
### شكل المنحنى وسرعة الجسم



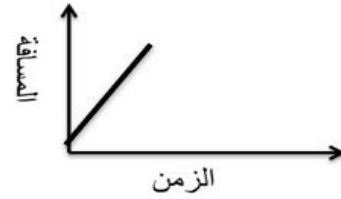
السرعة متغيرة  
لأن المنحنى غير مستقيم



الجسم لا يتحرك  
السرعة سرعته صفر



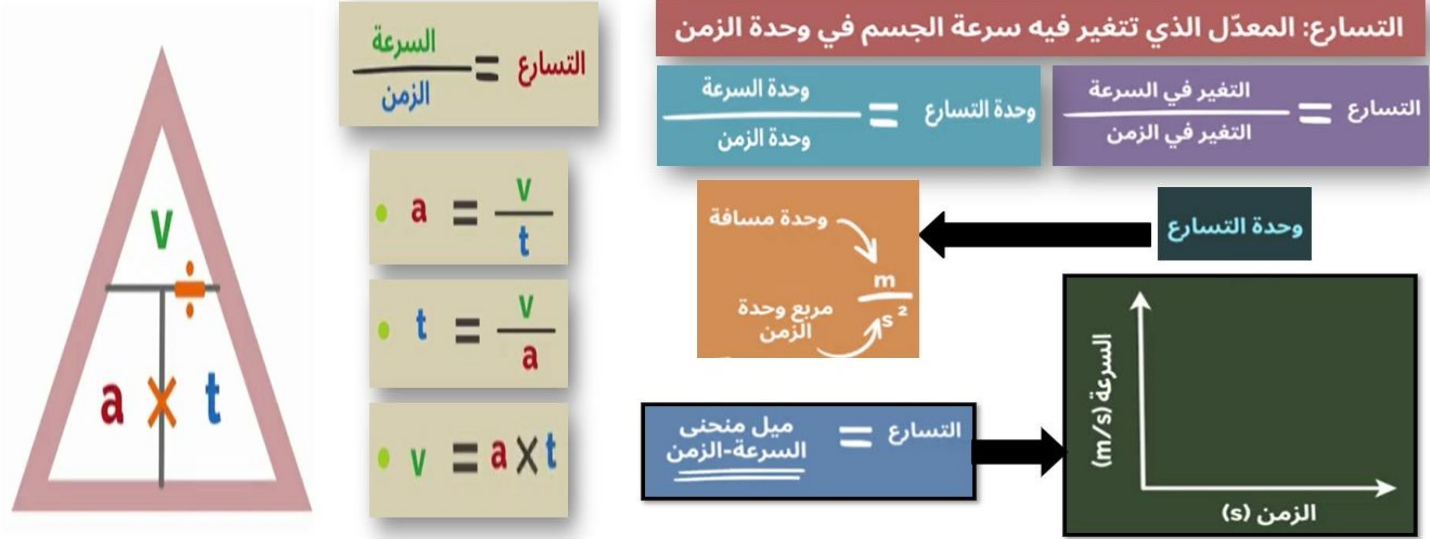
السرعة (ثابته) أقل  
لأن المنحنى يقترب من محور السينات



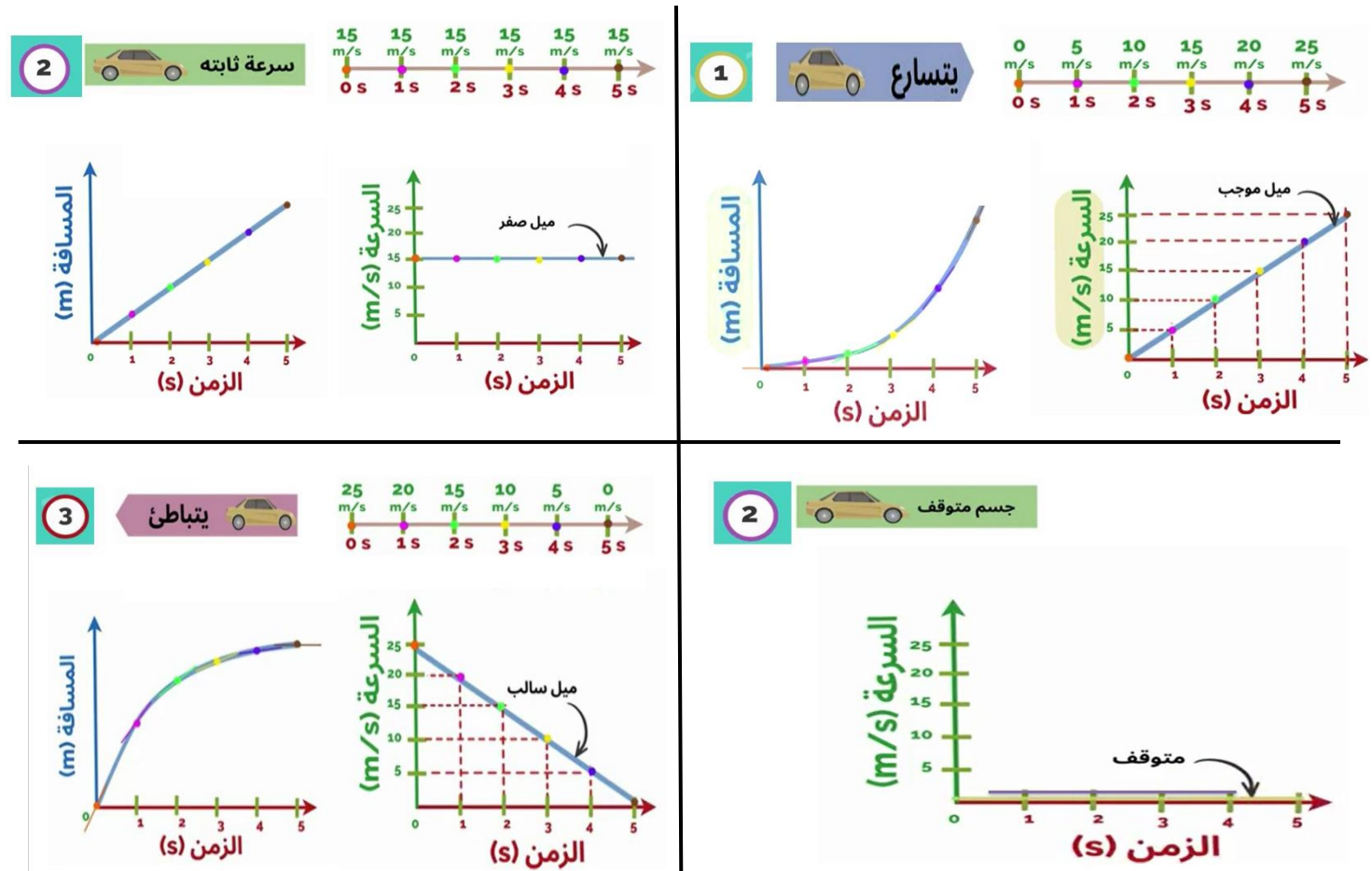
السرعة (ثابته) أكبر  
لأن المنحنى يبتعد من محور السينات



## الوحدة الثانية : فهم التسارع

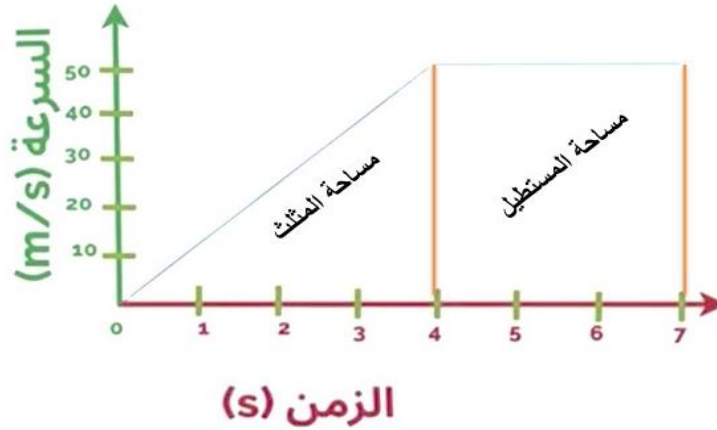


## الرسم البياني للتسارع:

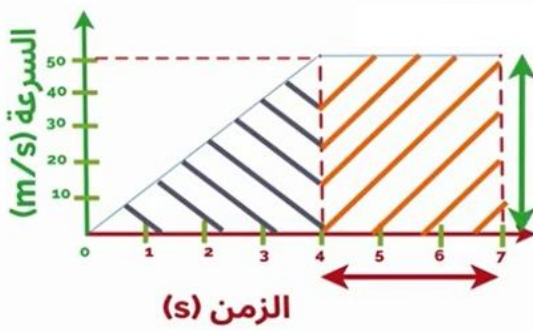


يمكن معرفة المسافة من منحنى السرعة والزمن..

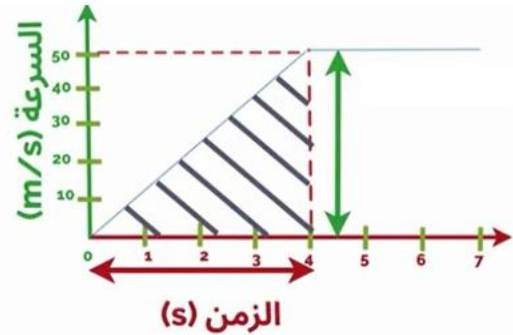
المسافة = المساحة تحت المنحنى



نستطيع ان نوجد المسافة تحت منحنى (السرعة والزمن) من خلال معرفة مساحة المثلث والمستطيل



$$\begin{aligned} &\text{مساحة المستطيل} \\ &= \text{الطول} \times \text{العرض} \\ &= 3 \text{ s} \times 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &= 150 \text{ m} = \text{المسافة} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &\text{مساحة المثلث} \\ &= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \text{ s} \times 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &= 100 \text{ m} = \text{المسافة} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{المسافة الكلية} &= \text{المسافة 1} + \text{المسافة 2} \\ &= 100 \text{ m} + 150 \text{ m} \end{aligned}$$

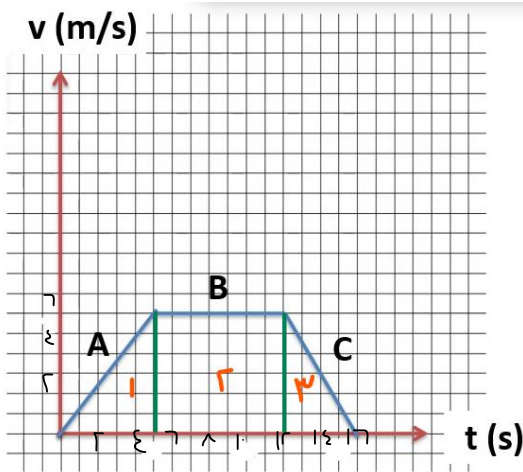
$$\text{المسافة الكلية خلال 7 ثواني} = 250 \text{ m}$$



## الوحدة الثانية : حساب السرعة والتسارع

يمكن إيجاد المسافة تحت المنحنى في كل من ( ١ ، ٢ ، ٣ ) ..

المسافة عند (١) :



$$= 5 \times 6 \times 0.5$$

$$= 15 \text{ m}$$

مساحة المثلث

$$= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

المسافة عند (٢) :

$$= 6 \times 7$$

$$= 42 \text{ m}$$

مساحة المستطيل

$$= \text{الطول} \times \text{العرض}$$

المسافة عند (٣) :

$$4 \times 6 \times 0.5 =$$

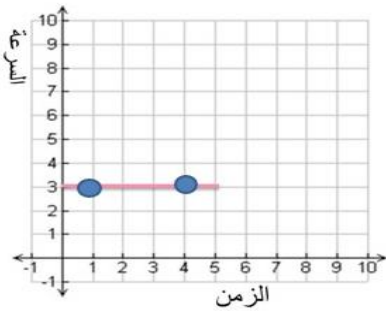
$$= 12 \text{ m}$$

مساحة المثلث

$$= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

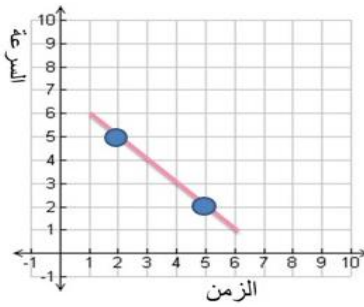
$$\text{المسافة الكلية} = 15 + 42 + 12 = 69 \text{ m}$$

## أولاً : التسارع الثابت



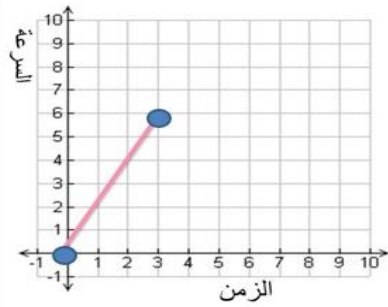
السرعة وثابتة  
تسارع صفر

$$a = \frac{3 - 3}{4 - 1} = 0$$



السرعة تقل بشكل منتظم  
التسارع ثابت  
(قيمته سالبة)

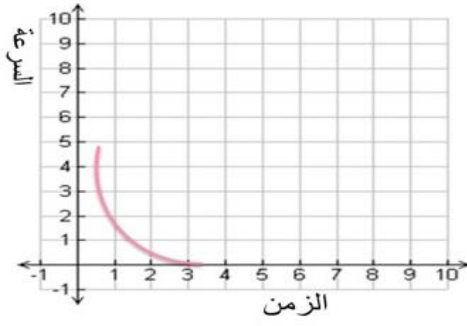
$$a = \frac{2 - 5}{5 - 2} = -1 \text{ m/s}^2$$



السرعة تزداد بشكل منتظم  
التسارع ثابت  
(قيمته موجبة)

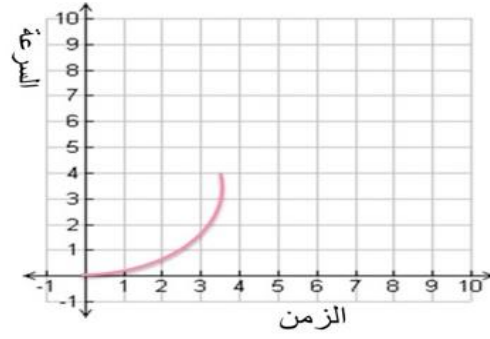
$$a = \frac{6 - 0}{3 - 0} = 2 \text{ m/s}^2$$

## ثانيا : التسارع غير ثابت



السرعة تقل بشكل غير  
منتظم

التسارع غير ثابت  
(قيمة سالبة)



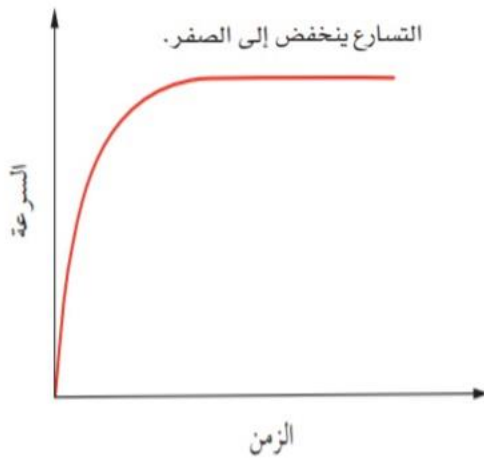
السرعة تزداد بشكل غير  
منتظم

التسارع غير ثابت  
(قيمة موجبة)

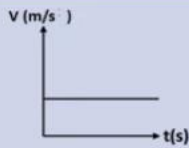
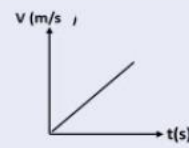
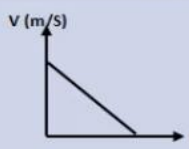
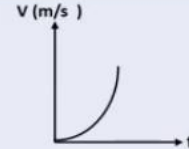
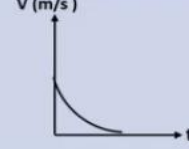
مثال على التسارع الغير ثابت :

( إطلاق الصاروخ )

التسارع غير الثابت



تمثيل بياني (السرعة/ الزمن)  
لإطلاق صاروخ حيث لا يكون التسارع ثابتاً  
في بداية انطلاقه (أو في بداية حركته)

التمثيل البياني	السرعة	التسارع
	ثابتة بمرور الزمن	صفر
	تزداد بانتظام (قيمة موجبة)	ثابتة (قيمة موجبة)
	تقل بانتظام (قيمة موجبة)	ثابتة (قيمة سالبة)
	تزداد بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)	تزداد بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)
	تقل بشكل غير منتظم (قيمة موجبة)	تقل بشكل غير منتظم (قيمة سالبة)

### السرعة والسرعة المتجهة:

السرعة المتجهة : هي سرعة جسم ما باتجاه معين..

السرعة المتجهة للطائرة 200 m/s  
نحو الشمال ..

سرعة الطائرة  
200 m/s

### التسارع : معدل التغير في السرعة المتجهة لجسم ما..

التسارع = التغير في السرعة المتجهة / الزمن المستغرق

## الوحدة الثالثة: الكتلة والوزن والجاذبية

### التمييز بين الكتلة والوزن

الوزن هو قوة الجاذبية الأرضية التي تؤثر عليه، ويُقاس بوحدة النيوتن (N).

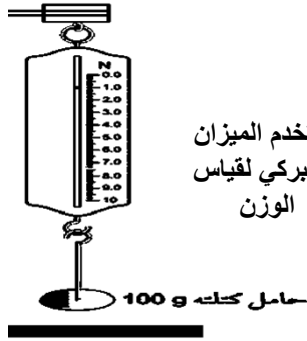
الكتلة هي كمية المادة التي يتكوّن منها الجسم، وتُقاس بوحدة الكيلوغرام (kg).

وزن جسم على سطح القمر **أقلّ** ممّا هو عليه على سطح الأرض لأن شدة مجال جاذبية القمر أقلّ من شدة مجال جاذبية الأرض.

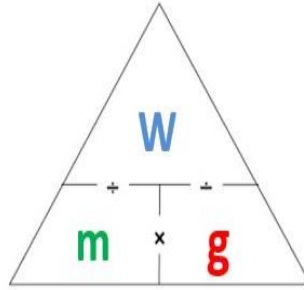
**كتلة الجسم لا تتغيّر**، لأنها تمثل كمية المادة نفسها كما هي على سطح الأرض.

قوة الجاذبية الأرضية المؤثرة على وحدة الكتل يعرف بشدة مجال الجاذبية الأرضية ويرمز له بالرمز (g)

شدة مجال الجاذبية الأرضية  $g = 10 \text{ N / kg}$



يستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن



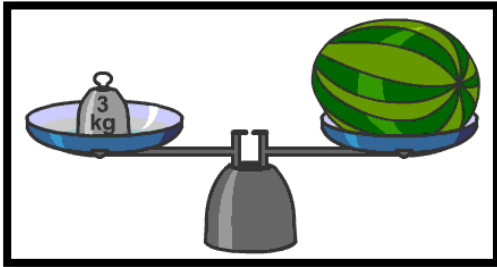
الوزن = الكتلة × شدة مجال الجاذبية

$$g \times m = w$$

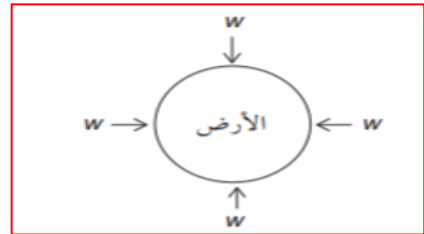
الجسم الذي تبلغ كتلته 21 kg، يكون وزنه 210 N

لأن شدة المجال لها مقدار ثابت = 10

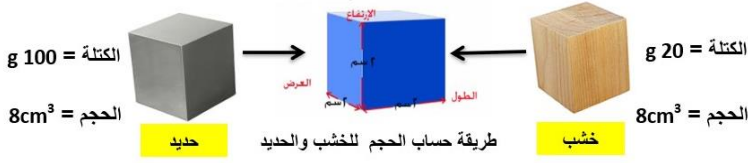
الوحدة	الرمز	الكمية
N (نيوتن)	w	الوزن
Kg (كيلوجرام)	m	الكتلة
N/ Kg (نيوتن / كيلو جرام)	g	شدة مجال الجاذبية



إذا كان الميزان ذو الكفتين متوازناً فهذا يعني أن الجسمين لهما نفس الكتلة ونفس الوزن



اتجاه القوى الناتجة عن شدة مجال الجاذبية الأرضية



التعريف

نسبة كتلة المادة إلى حجمها

الرمز

$\rho$

العوامل

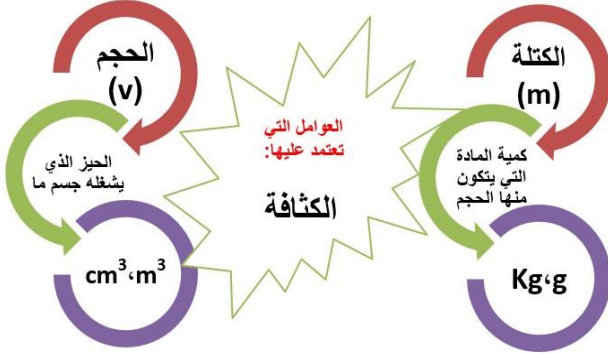
الكتلة والحجم

الصيغة

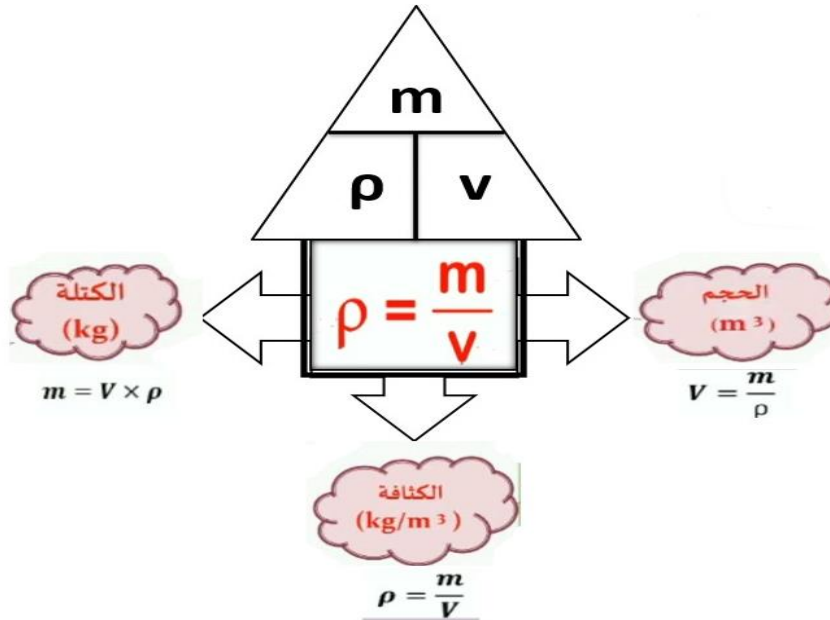
$\rho = m/v$

الوحدة

$g/cm^3$  أو  $Kg/m^3$



- كثافة المواد الغازية أقل من كثافة المواد الصلبة والسائلة..
- الذهب أعلى كثافة من الفضة.. لذلك تضاف الفضة للمجوهرات لتكون أكثر صلابة..
- بعض المواد كالخشب والزجاج لها قيم مختلفة للكثافة..
- الكثافة تسبب الطفو.. فالجليد أقل كثافة من الماء..





# قياس الكثافة

## قياس كثافة مادة صلبة منتظمة الشكل

١- إيجاد حجم الجسم المنتظم الشكل .

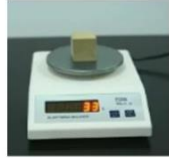


$$V = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^3$$

٣- استخدام المعادلة الرياضية للكثافة

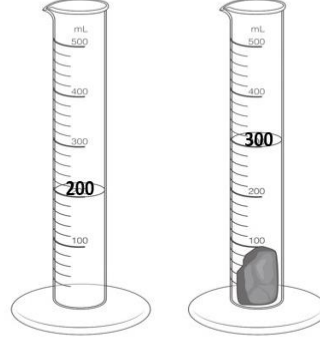
$$\rho = m / V = 33 / 64 = 0.51 \text{ g / cm}^3$$

٢- إيجاد كتلة الجسم المنتظم الشكل .



$$m = 33 \text{ g}$$

## قياس كثافة مادة صلبة غير منتظمة الشكل



٢- قياس حجم الجسم الغير منتظم باستخدام طريقة الإزاحة ..

$$V = 300 - 200 = 100 \text{ ml}$$

$$\rho = m / V = 50 / 100 = 0.5 \text{ g / ml}$$



١- قياس كتلة الجسم الغير منتظم باستخدام الميزان الالكتروني ..

٣- استخدام المعادلة الرياضية للكثافة

## قياس كثافة مادة سائلة غازية

تحتسب كثافة المادة الغازية بنفس طريقة المادة الصلبة والسائلة وذلك بقسمة : كتلة الغاز على حجمه

٢- استخدام المعادلة الرياضية للكثافة

$$\rho = m / V = 1.2 / 1 = 1.2 \text{ kg / m}^3$$

١- قياس كتلة و حجم الهواء ..

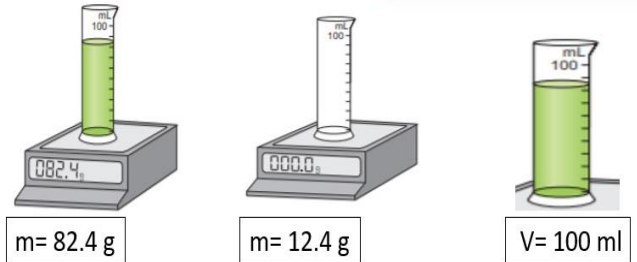
$$1.2 \text{ kg} \leftarrow \text{كتلة الهواء}$$

$$1 \text{ m}^3 \leftarrow \text{حجم الهواء}$$

ما المقصود بأن كثافة الهواء  $1.2 \text{ kg / m}^3$  ؟

بمعنى ان كتلة  $1 \text{ m}^3$  من الهواء تبلغ  $1.2 \text{ kg}$

## قياس كثافة مادة سائلة



٢- قياس كتلة السائل باستخدام الميزان الالكتروني ..

$$m = 82.4 - 12.4 = 70 \text{ g}$$

١- قياس حجم السائل باستخدام المخبر المدرج ..

٣- استخدام المعادلة الرياضية للكثافة

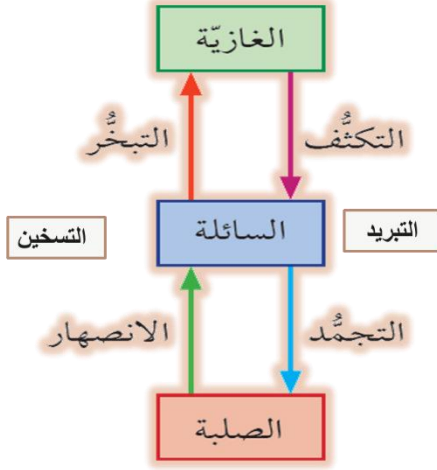
$$\rho = m / V = 70 / 100 = 0.7 \text{ g / ml}$$



## الوحدة الخامسة :حالات المادة و نموذج الحركة الجزيئية البسيطة للمادة

الحالة	الحجم	الشكل
صلبة	لها حجم ثابت	لها شكل ثابت
سائلة	تتخذ شكلاً ثابتاً	تتخذ شكل وعائها
غازية	تتمدد لتملأ وعاءها	تتخذ شكل وعائها

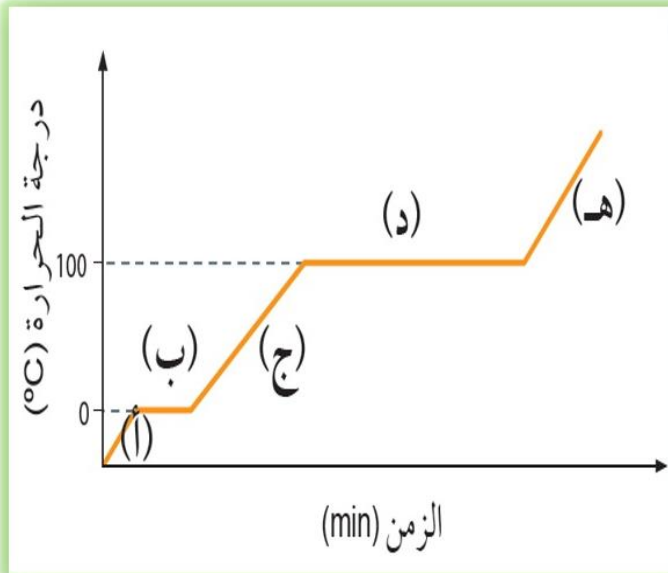
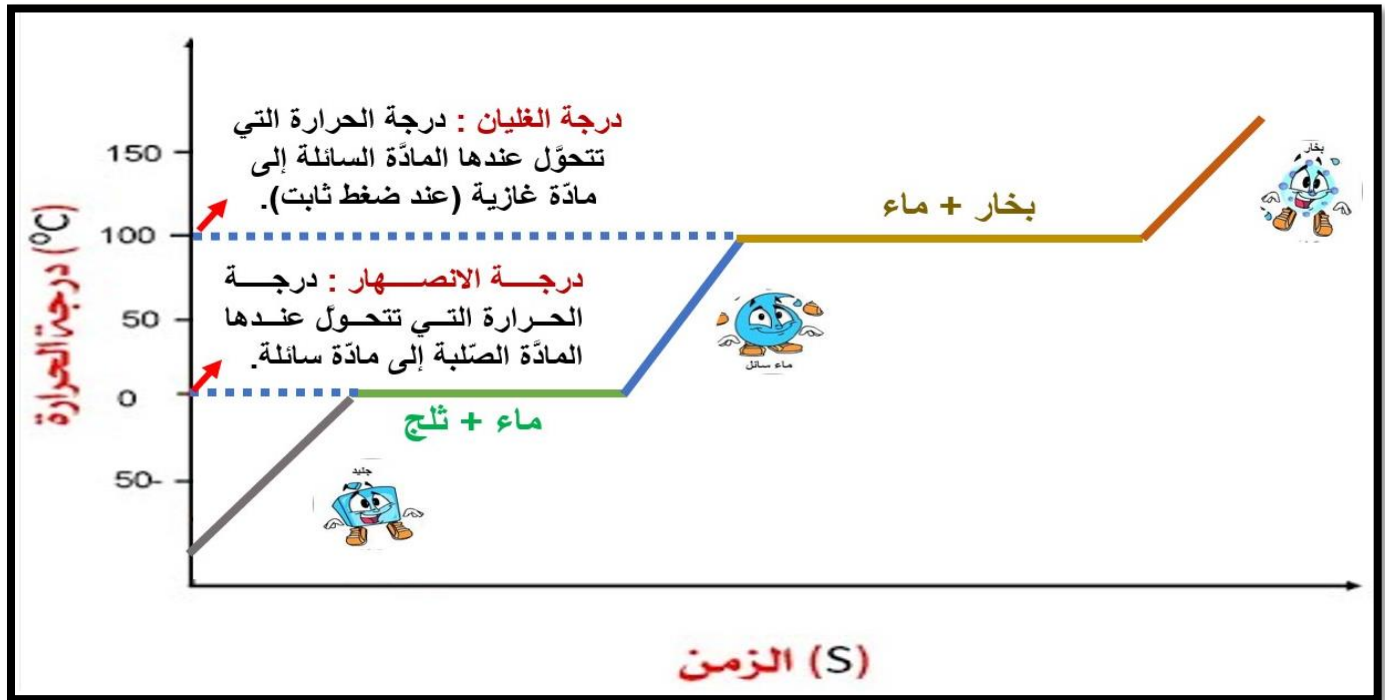
تتخذ المادة السائلة شكل وعائها، لأن جسيماتها حرة الحركة نسبياً.	تحتفظ المواد الصلبة بشكلها، لأن الجسيمات تكون مترابطة بإحكام ومتقاربة جداً.	تملأ المادة الغازية وعاءها، لأن جسيماتها تتحرك فيه بحرية مطلقة.
---	---	---



هو تغير حالة المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.	الانصهار
هو تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.	التبخر
هو تغير حالة المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.	التكثف
هو تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.	التجمد

حركة الجسيمات	ترتيب الجسيمات	شكل الجسيمات
الحركة اهتزازية في مواقع ثابتة وإذا زادت درجة الحرارة زاد الاهتزاز	الجسيمات مترابطة ومتقاربة وعلى تماس مع بعضها	صلبة
تهتز وتتحرك وتكون حركتها داخل وعائها من مكان لآخر	الجسيمات أقل ترابصاً وعلى تماس مع بعضها نوعاً ما	سائلة
تتحرك بحرية وتنتشر وتتصادم ببعضها ومع جدران وعائها	الجسيمات متباعدة وليست على تماس ما لم تتصادم	غازية

التمثيل البياني (درجة الحرارة / الزمن) للتغيرات التي تحدث عند تسخين الثلج حتى يصبح بخاراً



(أ) الثلج يسخن إلى درجة  $0^{\circ}\text{C}$

(ب) تثبت درجة حرارة عند  $0^{\circ}\text{C}$  حتى ينصهر ويتحول إلى ماء (درجة الانصهار)

(ج) تبدأ درجة حرارة الماء بالارتفاع حتى تصل إلى درجة الغليان  $100^{\circ}\text{C}$ .

(د) تثبت درجة الحرارة حتى يغلي الماء بأكمله مكوناً بخاراً (درجة الغليان)

(هـ) ترتفع درجة الحرارة ويتحول الماء إلى بخار

**فسر : يستغرق الغليان وقتاً أطول من الانصهار؟**

لان الماء يحتاج إلى طاقة حرارية ليغلي أكثر من الطاقة الحرارية التي يحتاج إليها الثلج لينصهر.

عند التبريد

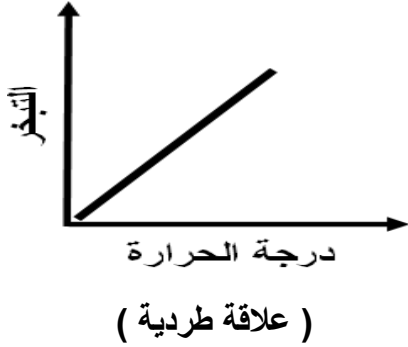
تبدأ **المادة الغازية بالتكثف** إذا فقدت الطاقة الحرارية لتكوّن مادة سائلة وتبقى درجة حرارتها ثابتة أثناء تكثفها.

بالمثل **تتجمّد المادة السائلة** إذا فقدت طاقة حرارية وتبقى درجة حرارتها ثابتة أثناء تجمّدتها.

## نموذج الحركة الجزيئية البسيطة للمادة



كل مادة مكونة من عدد كبير من جسيمات صغيرة (ذرات أو جزيئات) جميعها في حركة عشوائية..



البخار: مادة غازية تنتج عند درجة حرارة أدنى من درجة الغليان..

التبخر: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.. كلما زادت درجة الحرارة زاد معدل التبخر

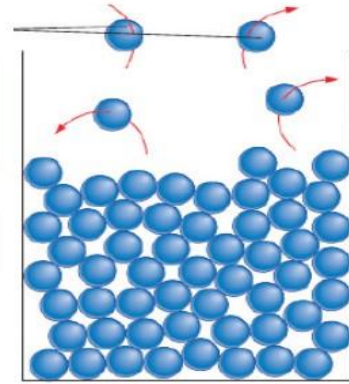
شرح التبخر حسب النموذج الحركي للمادة

تتحرك الجسيمات التي تشكّل الماء داخل المادة السائلة

بعض الجسيمات أسرع من الأخرى و بعضها يتحرك بسرعة كافية لمغادرة سطح الماء..

تصبح الجسيمات المغادرة بخارًا في الهواء.

جميع جسيمات الماء في النهاية قد تغادر بهذه الطريقة من الكوب، ويكون الماء قد تبخر بشكل كلي.



### الحركة البراونية :

هي حركة الجسيمات الصغيرة المعلقة في مادة سائلة أو غازية بسبب التصادم الجسيمي..

### ❖ ملاحظة : الجدول ليس للحفظ

العنصر	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
هيليوم	-272	-269
أكسجين	-218	-183
نيتروجين	-191	-177
زئبق	-39	257
ماء	0	100
حديد	2080	3570
ماس (كربون)	4100	5400
تنغستن	3920	6500

درجتَي الانصهار والغليان لبعض المواد أسئلة النقية

### ملاحظات حول المواد النقية

١- درجة الحرارة التي تنصهر عندها مادة نقية أو تغلي تختلف عند إذابة مادة أخرى فيها..

مثلاً : يغلي الماء المالح عند درجة حرارة أعلى من درجة غليان الماء النقي  
(100°C).  
كذلك يتجمد الماء المالح عند درجة حرارة أدنى من درجة تجمد الماء النقي  
(0°C).

٢- يمكن للمواد أن تسلك طرقاً أخرى عند تسخينها:

- بعضها يحترق.
- بعضها الآخر يتحلل (يتجزأ) إلى مواد أبسط قبل أن يكون لديه فرصة بأن تتحول حالته

• الهواء ليس له درجة إنصهار وغليان لأنه خليط من مواد (نيتروجين وأكسجين وغازات أخرى) ، لكل منها درجة غليان وانصهار مختلفة ..

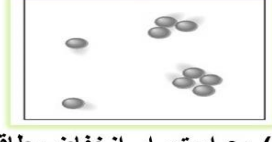


## الوحدة الخامسة : القوى والنظرية الحركية الجزيئية البسيطة للمادة

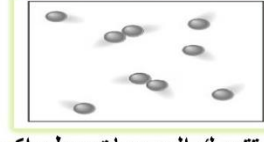
### النظرية الحركية وتغيرات المادة



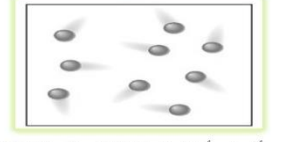
(د) تتشكل مادة سائلة



(ج) مع استمرار انخفاض طاقتها تتجمع في مجموعات أكبر و أكبر



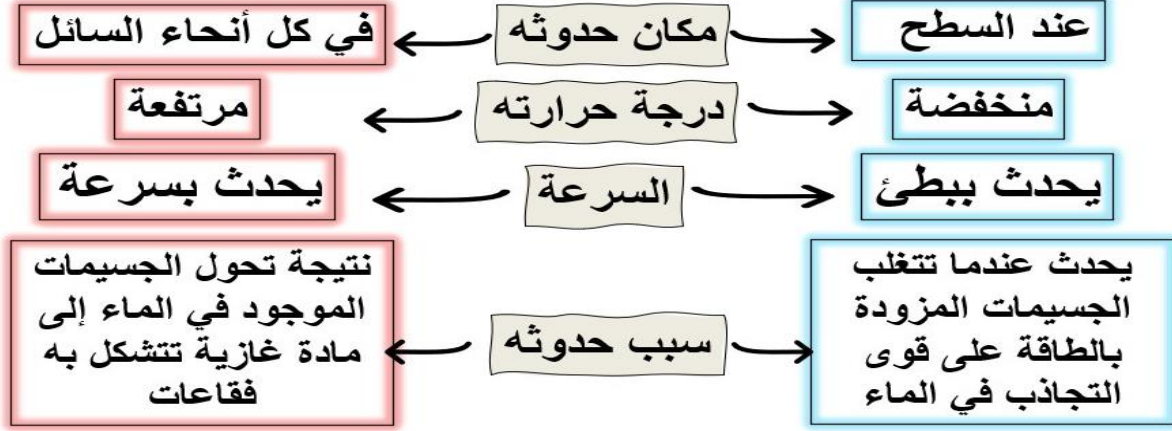
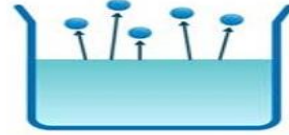
(ب) تتحرك الجسيمات ببطء أكبر وتبدأ بالتلاصق بسبب تزايد قوى التجاذب بينها



(أ) تبدأ المادة الغازية بالتكثف عند تبريدها



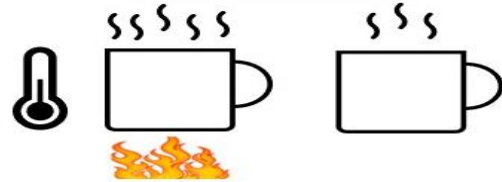
### التبخر والغليان



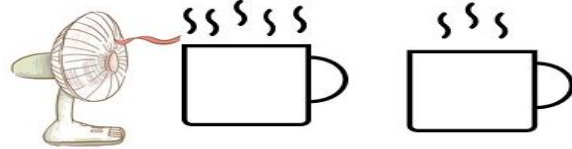
#### المزيد عن التبخر

#### تنبأ لاحظ قسر

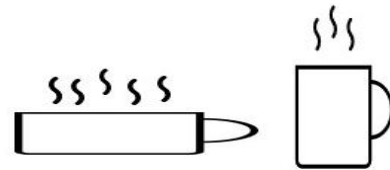
**بزيادة درجة الحرارة** يزيد التبخر لان الجسيمات تتحرك بسرعة أكبر



**بزيادة تيار الهواء** يزيد التبخر لان الجسيمات تغادر سطح السائل بسرعة أكبر ولا تعود

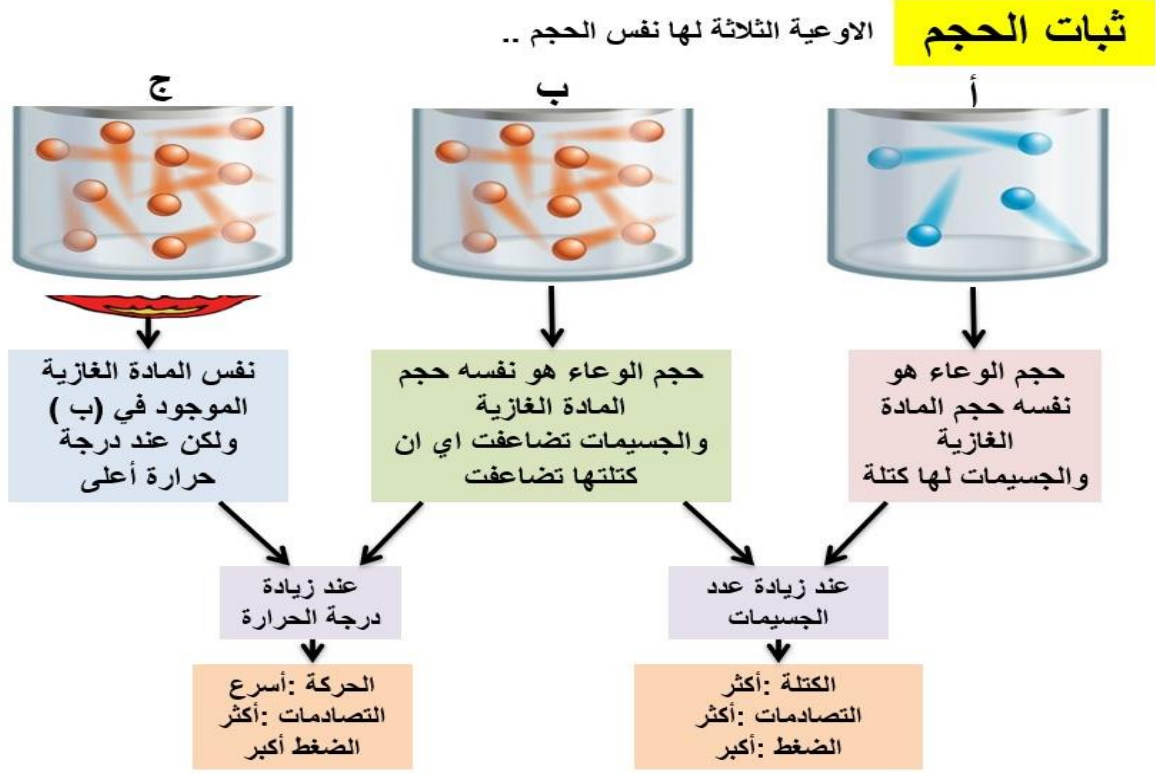


**بزيادة مساحة السطح** يزيد التبخر لان الجسيمات قريبة من السطح فتغادر بسهولة



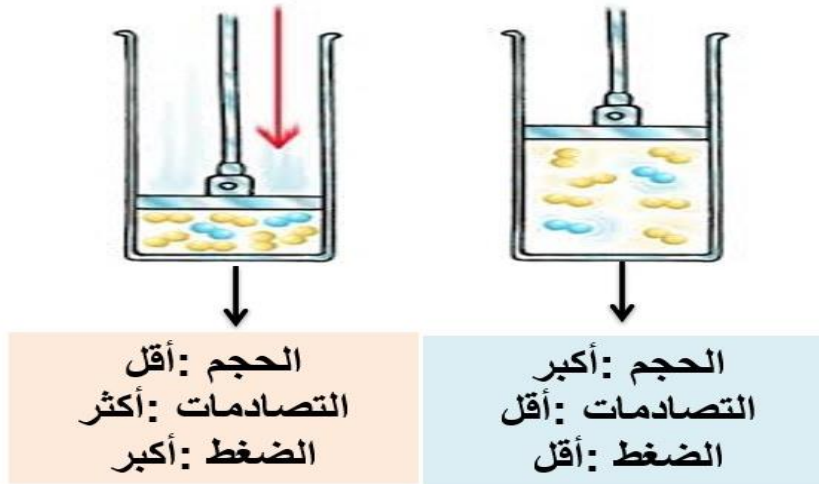
## الوحدة الخامسة : المواد الغازية ونموذج الحركة الجزيئية البسيطة للمادة

جسيمات الهواء (الغاز) تتحرك بسرعة كبيرة جداً في جميع الاتجاهات.. تتصادم الجسيمات مع بعضها ومع جدران الاناء الذي توضع فيه الاصطدامات المتكررة تولد قوة تؤثر على الأسطح.. القوة المؤثرة على السطح تسمى **الضغط**..



عدد الجسيمات نفسه..

## ثبات درجة الحرارة



## الوحدة الثامنة : التغيرات في الطاقة



## الطاقة : هي المقدرة على بذل شغل

تتحول إلى : طاقة حركية + طاقة حرارية

الجري عبارة عن : طاقة وضع كيميائية

تتحول إلى : طاقة ضوئية + طاقة حرارية

إضاءة مصباح كهربائي : طاقة كهربائية

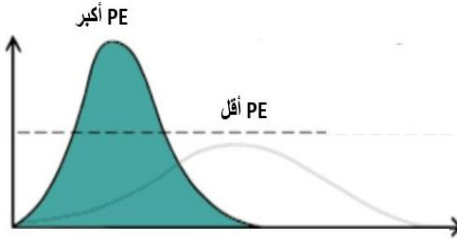
طاقة  
الحركة

الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته

طاقة وضع  
الجاذبية

طاقة يكتسبها الجسم عندما يرفع في اتجاه  
معاكس لاتجاه الجاذبية

تعتمد على ارتفاع الجسم عن سطح الأرض



طاقة الجسم المتحرك

كلما **أسرع** الجسم **زادت** طاقة حركته

الجسم يتحرك **أسرع** إذا نقلنا إليه طاقة

لأن جزء من طاقته تنتقل  
للجسم الذي اصطدم به



الجسم المتحرك نقل  
سرعته إذا اصطدم

## طاقة الوضع المخزنة في مياه السدود لتحرك التوربينات بهدف توليد الكهرباء

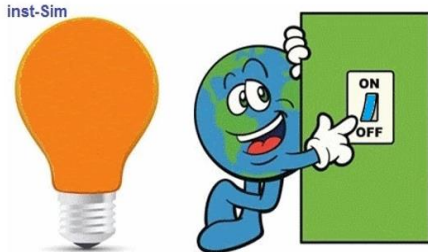
طاقة وضع ← طاقة حركية ← طاقة كهربائية

طاقة  
وضع  
كيميائية

الطاقة المخزنة في المواد الكيميائية والتي  
يمكن إطلاقها في تفاعل كيميائي

الطاقة المنقلة بواسطة تيار كهربائي

طاقة  
كهربائية



طاقة كهربائية ← طاقة ضوئية + طاقة حرارية



البوقود مخزن  
للطاقة  
الكيميائية

المواد الكيميائية في  
الغذاء

البطاريات مخزن  
طاقة وضع  
كيميائية

طاقة  
نووية

الطاقة المخزنة في نواة ذرة والتي يمكن إطلاقها عندما  
تنشط النواة..

ضوئية

الطاقة المنبعثة على شكل إشعاع مرئي

طاقة  
حرارية

الطاقة المخزنة بواسطة جسيمات الجسم المتحركة وهي  
الطاقة المنتقلة من مكان ساخن إلى مكان بارد بسبب الفرق  
في درجة الحرارة بينهما

صوتية

الطاقة المنتقلة على شكل موجات يمكن استشعارها  
بواسطة الأذن البشرية..

كلما كان الجسم أكثر سخونة  
تزداد الطاقة المخزنة بواسطة  
الجسيمات المتحركة..

طاقة  
وضع  
مرونية

الطاقة المخزنة في الجسم بسبب استطالته أو انضغاطه

يعود الجسم لشكله الأصلي بعد زوال قوة الشد أو الضغط



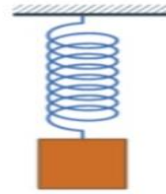
• الطاقة المخزنة في  
الرباط المطاطي المشدود



• تخزين الطاقة المرونية وتحريرها أثناء  
حركة السيارة على المطبات  
كالزئبركات الفلزية في السيارات



• ساعة التنبيه (المنبه) تخزن  
طاقة في زئبركاتا للإبقاء على  
تشغيلها



نقل الطاقة بواسطة التسخين

مهما كان العزل الحراري جيداً  
تنقل الطاقة من الجسم  
الساخن إلى محيطه الأقل  
سخونة

نقل الطاقة بواسطة الكهرباء

يعد التيار الكهربائي طريقة  
مناسبة لنقل الطاقة الكهربائية  
من مكان إلى آخر..

نقل الطاقة بواسطة القوة

إذا رفعت جسماً ما  
تكتسبه طاقة وضع الجاذبية  
وتكون أنت بذلت قوة لرفعه  
إذا تم تحريك جسم يكتسبه طاقة حركة  
عندما تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر  
بواسطة القوة تكون قد انجزت شغلاً

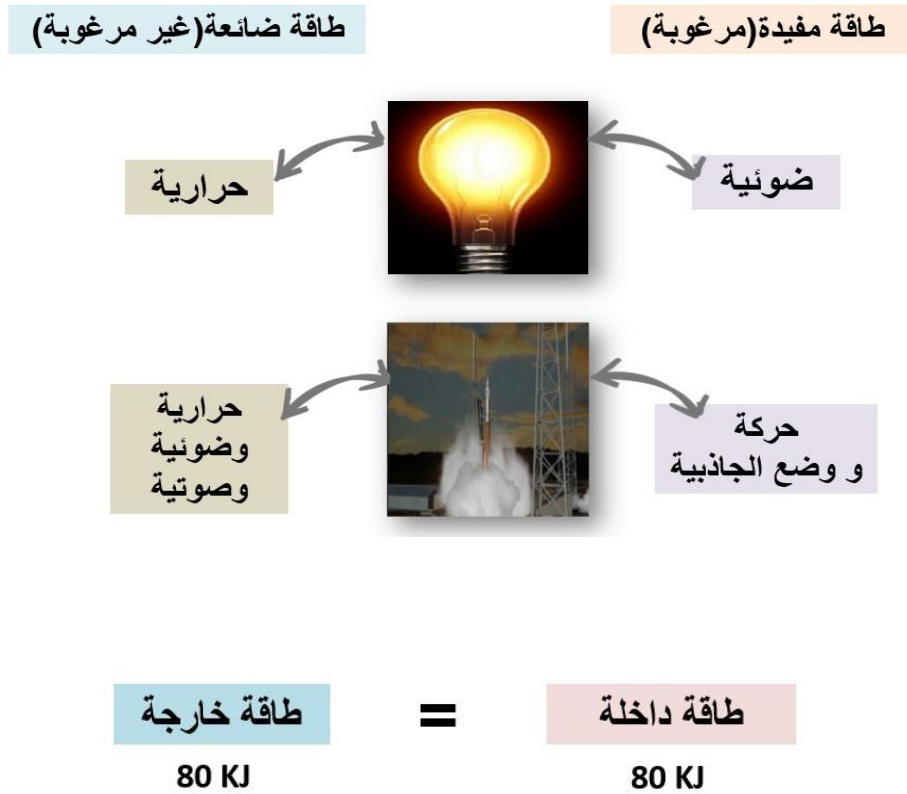
نقل الطاقة بواسطة الموجات

تنتقل الطاقة من الشمس  
إلى الأرض على شكل  
موجات كهرومغناطيسية

الطاقة الكلية الداخلة = الطاقة المفيدة + الطاقة الضائعة

إذا كان مجموع الطاقة الداخلة ٧٠ جول فمقدار الطاقة الخارجة ٧٠ جول

مثلاً: الطاقة الداخلة لجهاز ما تساوي ٧٠ جول والطاقة الخارجة تكون على شكل طاقة مفيدة ٢٠ جول وطاقة الضائعة ٥٠ جول ..



مجموع كمية الطاقة قبل التغير وبعده **ثابتاً**  
شرط عدم وجود قوة خارجية

مبدأ حفظ الطاقة

نستنتج أن :

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم..
- مجموع الطاقة ثابت..
- عند وجود اختلاف نبحث عن الاماكن التي دخلتها الطاقة او تسربت منها..

## الوحدة الثامنة : حسابات الطاقة

### طاقة الحركة (K.E.)

طاقة الحركة (K.E.) =  $\frac{1}{2} \times \text{الكتلة} \times \text{مربع السرعة}$

$$K.E. = \frac{1}{2} mv^2$$

تعتمد على:

كتلة الجسم  $m$  ← كلما زادت قيمة  $m$  تزداد K.E.

سرعة الجسم  $v$  ← كلما زادت قيمة  $v$  تزداد K.E.

تذكر

عند حساب طاقة الحركة (K.E.) باستخدام المعادلة  $\frac{1}{2}mv^2$ ، يجب أن تنتبه إلى أن السرعة مربعة فقط!

تعتمد K.E. على مربع السرعة

إذا تغيرت السرعة ثلاث مرات تزداد K.E. بمقدار 9 مرات

إذا تغيرت السرعة للضعف تزداد K.E. بمقدار 4 أضعاف

### طاقة وضع الجاذبية (G.P.E.)

طاقة وضع الجاذبية = الوزن  $\times$  الارتفاع

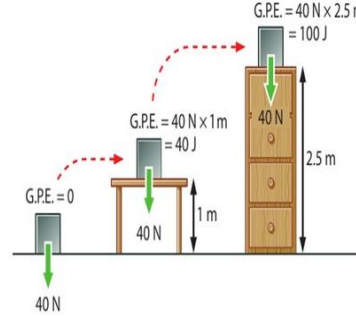
$$G.P.E. = mg \times h$$

تعتمد على:

وزن الجسم  $mg$  ← كلما زادت قيمة  $w$  تزداد G.P.E.

الوزن  
 $W = mg$

ارتفاع الجسم  $h$  ← كلما زادت قيمة  $h$  تزداد G.P.E.



الرمز	الوحدة	الرمز	الكمية
J	الجول	PE	طاقة الوضع
Kg	الكيلوجرام	m	الكتلة
m	المتر	h	الارتفاع
N/Kg	نيوتن / كيلوجرام	g	شدة مجال الجاذبية
N	نيوتن	w	الوزن

الرمز	الوحدة	الرمز	الكمية
J	الجول	PE	طاقة الحركة
Kg	الكيلوجرام	m	الكتلة
(m/s)	(متر / الثانية)	v	السرعة

\*مربع السرعة  $v^2$   $(m/s)^2$

القدرة Power: هي مُعدَّل نقل الطاقة.

العلاقة الرياضية للقدرة  $p = \frac{\Delta E}{t}$

القدرة =  $\frac{\text{الطاقة المُنْتَقَلَة}}{\text{الزمن المُسْتَعْرَق}}$

الرمز	الوحدة	الرمز	الكمية
W	الوات	P	القدرة
J	الجول	E	الطاقة
s	الثانية	t	الزمن

$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$

$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$  (كيلووات)

$1 \text{ MW} = 1000 \text{ 000 W}$  (ميغاوات)

الطاقة قد تكون (طاقة حركة أو طاقة وضع) فيتم التعويض فالقانون بإيجاد الطاقة ثم إيجاد القدرة..

إذا أعطانا في المسألة السرعة والكتلة نعوض  
الطاقة بطاقة الحركة..

$P = KE / t = 0.5 m v^2 / t$

السرعة تكون بالتربيع ..

إذا أعطانا في المسألة الارتفاع والكتلة  
نعوض الطاقة بطاقة الوضع..

$P = PE / t = mgh / t$

وإذا أعطانا الإرتفاع والوزن كذلك نعوض  
الطاقة بطاقة الوضع ..

$P = PE / t = w . h / t$

## ملاحظات

يجب الرجوع لكتاب الطالب وعروض البوربوينت

التدرب على حل المسائل والتطبيق عليها  
(يجب كتابة القانون والتعويض والنتائج مع الوحدة )

التعاريف موجودة في الكتاب

تم الاستعانة ببعض عروض بسملة الخابورية ومورد التعليمية ..