ملخص لقوانين وشرح دروس وحدات مادة الفيزياء

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19-09-2025 13:38:00	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: يمنى بنت حسن الحجرية	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة فيزياء في الفصل الأول	
ملخص الوحدة الأولى قياس الطول والزمن	1
الكبسولة الإثرائية	2
نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية	3
امتحان تجريبي في محافظة جنوب الشرقية	4
أنشطة المادة مع نماذج الإجابة	5

ملخص لقوانين ووحدات مادة الفيزياء للصف التاسع

الفصل الدراسي الأول

إعداد الأستاذة:
يمنى بنت حسن الحجرية

المتغير	الرمز	الوحدة
المسافة	d	متر m
الزمن	t	ثانية s
السرعة	v	m/s
التسارع	a	m/s^2
الوزن	w	نيوتن N
الكتلة	m	كيلوجرام Kg
شدة مجال الجاذبية	g	N/kg
الحجم	V	m^3
الكثافة	ρ	Kg / m^3
الإرتفاع	h	متر m
طاقة وضع الجاذبية	$G.P.E$	جول J
طاقة الحركة	$K.E$	جول J
القدرة	P	وات W

إعداد الأستاذة: يمنى بنت حسن الحجرية

المتغير	القانون بالكلام	القانون بالرموز
السرعة	السرعة = المسافة / الزمن	$v = \frac{d}{t}$
التسارع	التسارع = (السرعة النهائية – السرعة البدائية) / الزمن المستغرق	$a = \frac{v - u}{t}$
الوزن	الوزن = الكتلة × شدة مجال الجاذبية	$w = m \times g$
الكثافة	الكثافة = الكتلة / الحجم	$\rho = \frac{m}{V}$
طاقة وضع الجاذبية	طاقة وضع الجاذبية = الكتلة × شدة مجال الجاذبية × الإرتفاع	$G.P.E = m \times g \times h$
التغير في طاقة وضع الجاذبية	التغير في طاقة وضع الجاذبية = الكتلة × شدة مجال الجاذبية × التغير في الإرتفاع	$\Delta G.P.E = m \times g \times \Delta h$
طاقة الحركة	طاقة الحركة = نصف الكتلة× مربع السرعة	$K.E = \frac{1}{2} \times m \times v^2$
التغير في طاقة طاقة الحركة	الفرق في طاقة الحركة	$K.E = k.E_2 - k.E_1$
القدرة	القدرة = الطاقة المنتقلة / الزمن	$P = \frac{\Delta E}{t}$

إعداد الأستاذة: يمنى بنت حسن الحجرية

إعداد الأستاذة: يمنى بنت حسن الحجرية

قياس الزمن

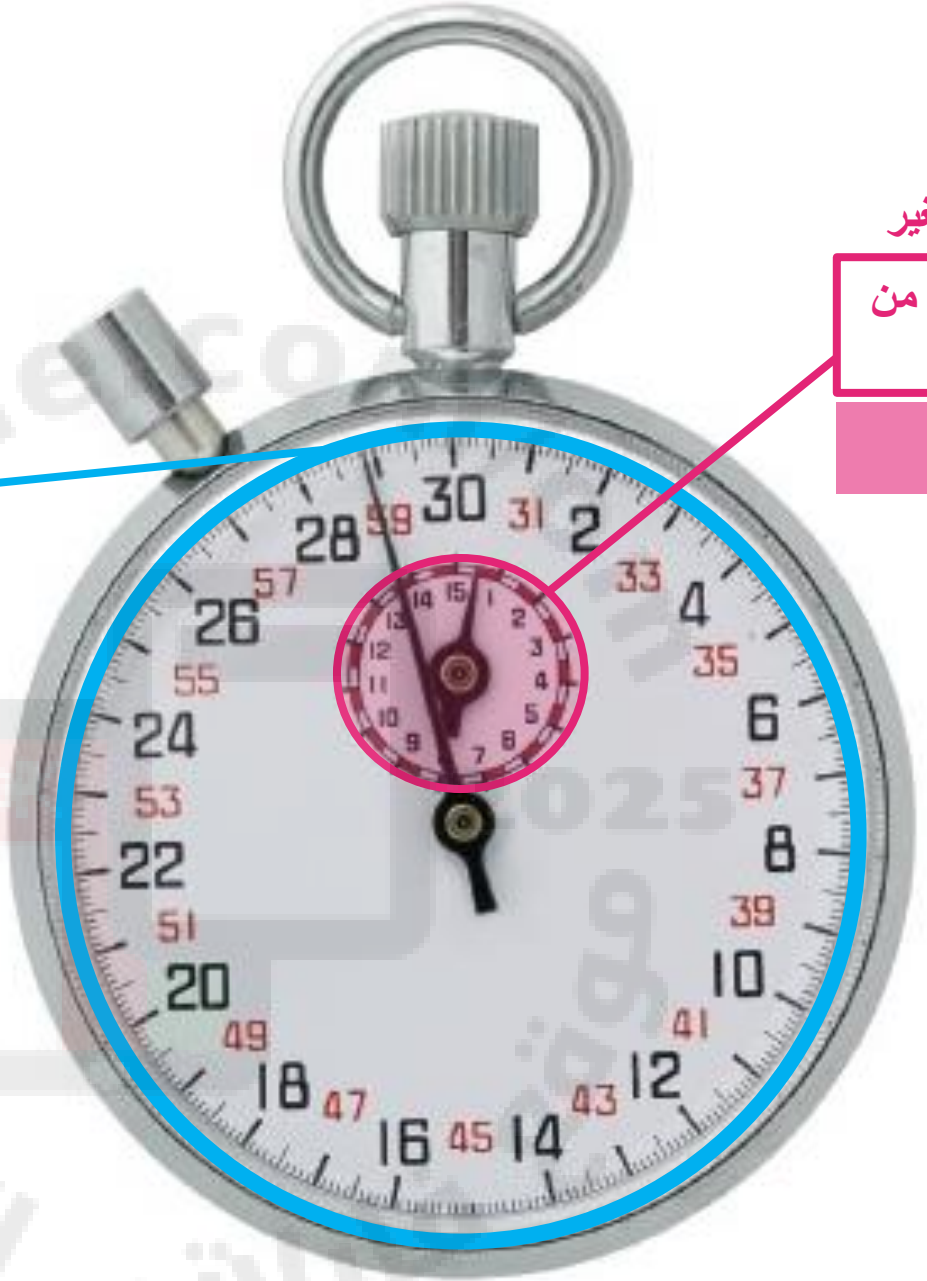
إعداد: أ.يمنى الحجرية

وجه المقارنة بينهما

	الساعة التناظرية	الساعة الرقمية
مكوناتها	تحتوي على مُؤشِّرَين يتحرك الصغير على تدريج دقائق والكبير على تدريج الثواني	تحتوي على شاشة تُبيّن ساعات ودقائق وثواني وأجزاء من مئة من الثانية.
الدقة	أقل دقة ومقداره 0.1 s	أكثر دقة بعشر مرات ومقدار دقتها 0.01 s
مدى قياسها	من 0 حتى 15 دقيقة	من 0 حتى 10 ساعات

إعداد: أ.يمنى الحجرية

قراءة الساعة التناظرية



العقرب الصغير

قراءة الدقائق من 0 إلى 15

0 دقائق

العقرب الكبير

قراءة الثواني من 0 إلى 30

28.9 ثانية

إعداد: أ.يمنى الحجرية

قراءة الساعة الرقمية

إعداد: أ.يمنى الحجرية

ملخص وحدة الحركة

إعداد: أ.يمنى الحجرية

قياس

السرعة

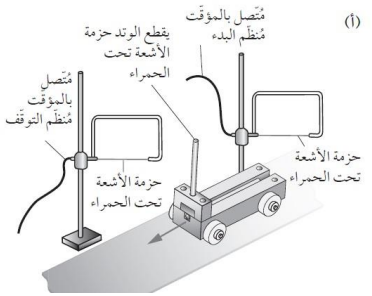
المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن.

السرعة = المسافة / الزمن

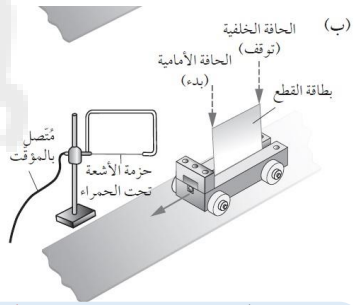
$$v = \frac{d}{t}$$

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلي

قياس السرعة باستخدام البوابات الضوئية بطريقتين:



السرعة تساوي المسافة بين البوابتين على الزمن



السرعة تساوي طول بطاقة القطع على الزمن المستغرق

التسارع

تغير سرعة الجسم خلال وحدة الزمن

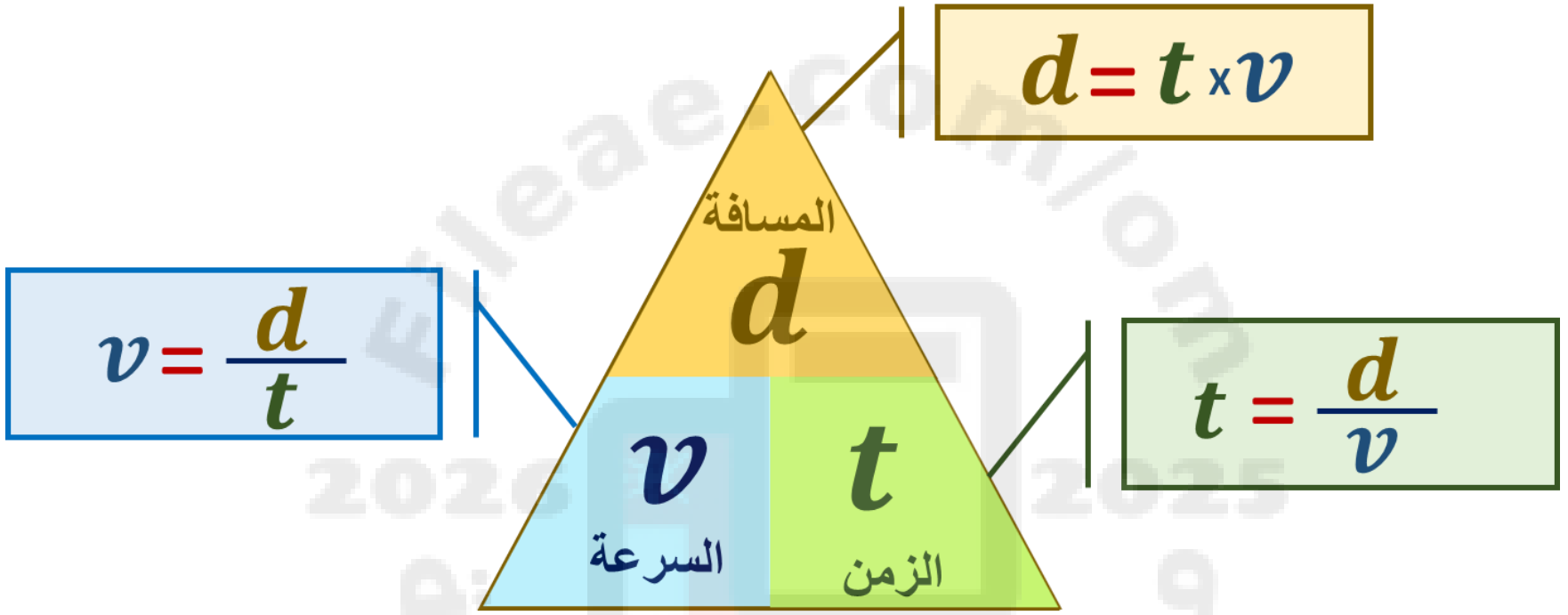
التسارع = (السرعة النهائية – السرعة البدائية) / الزمن المستغرق

$$a = \frac{v - u}{t}$$

وحدة قياس التسارع

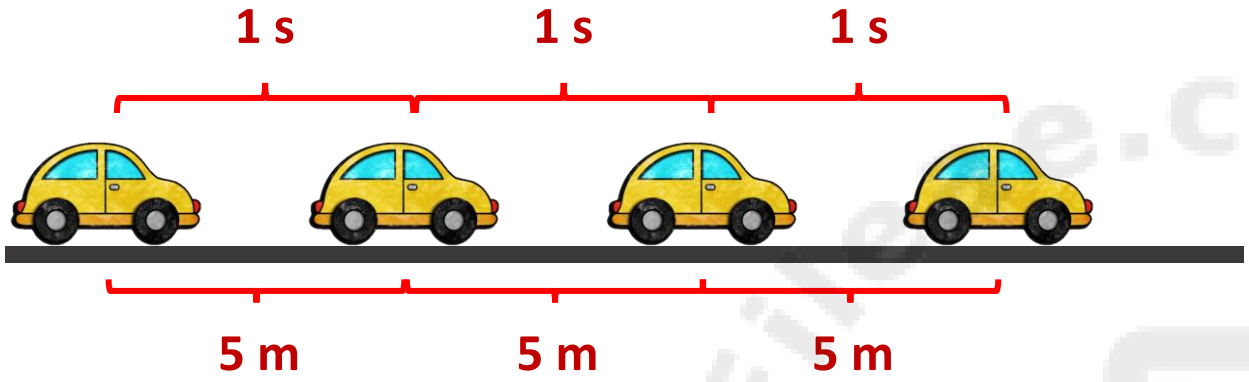
$$m/s^2$$

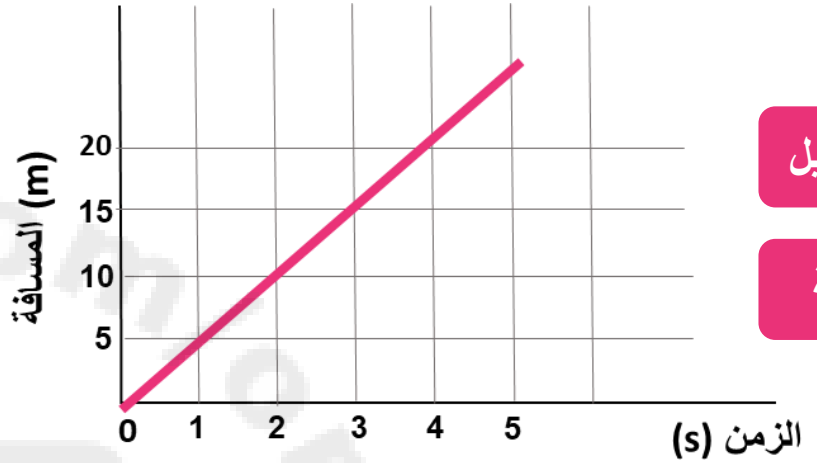
إعداد: أ.يمنى الحجرية



مثلث السرعة

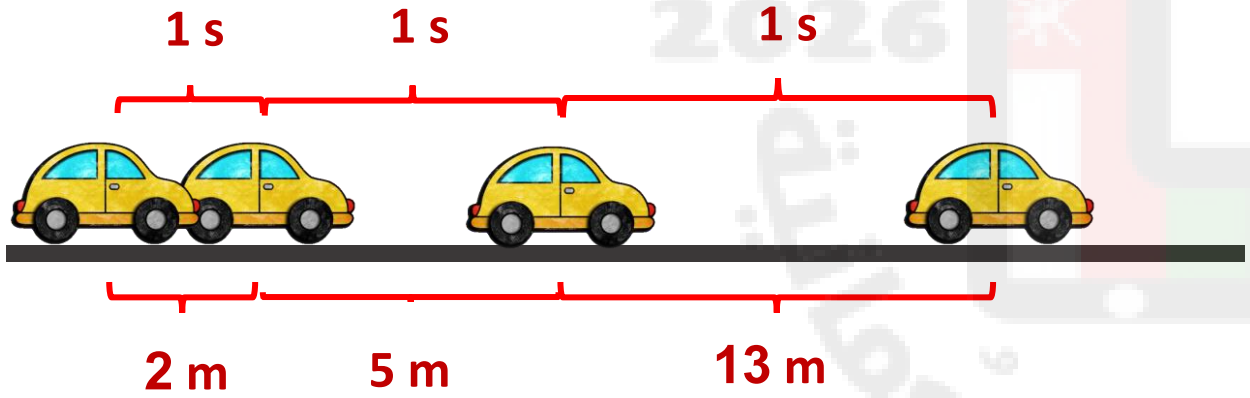
إعداد: أ.يمنى الحجرية

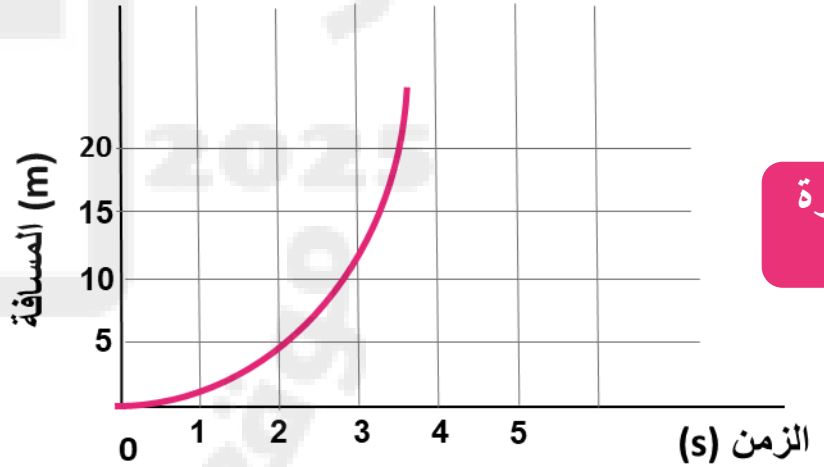




سرعة = الميل

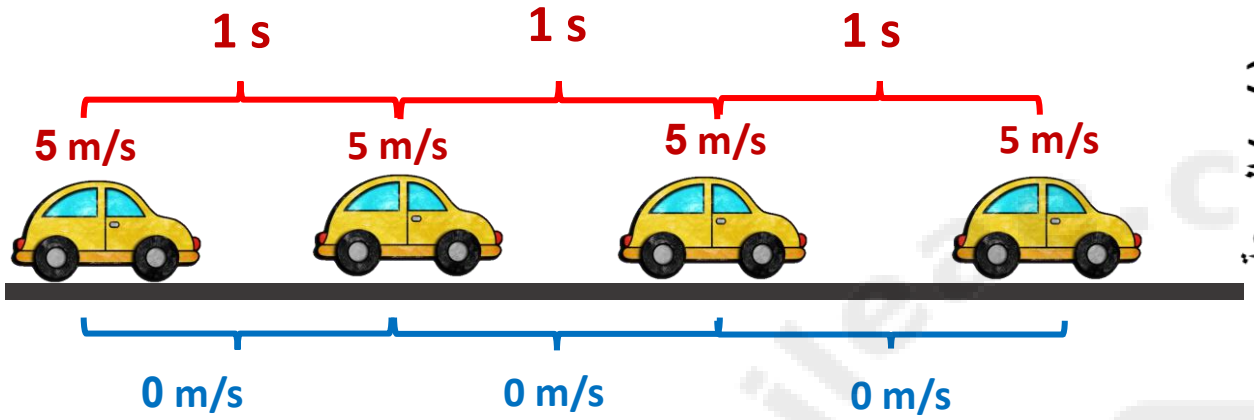
سرعة ثابتة

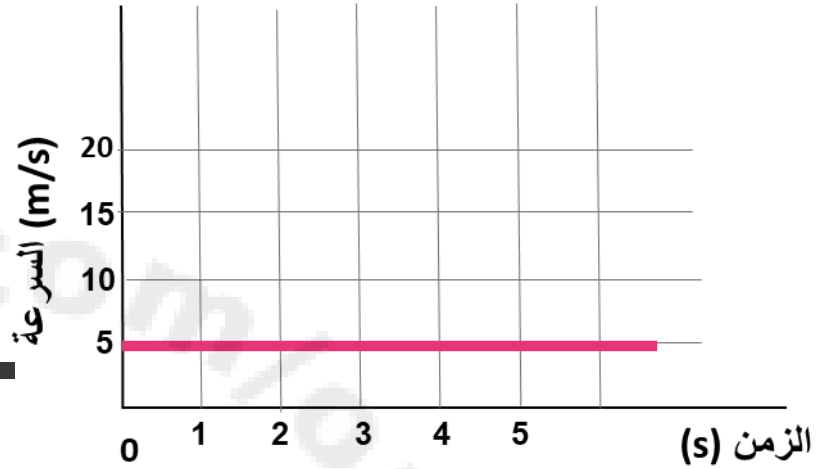




سرعة متغيرة متزايدة

إعداد: أ.يمنى الحجرية

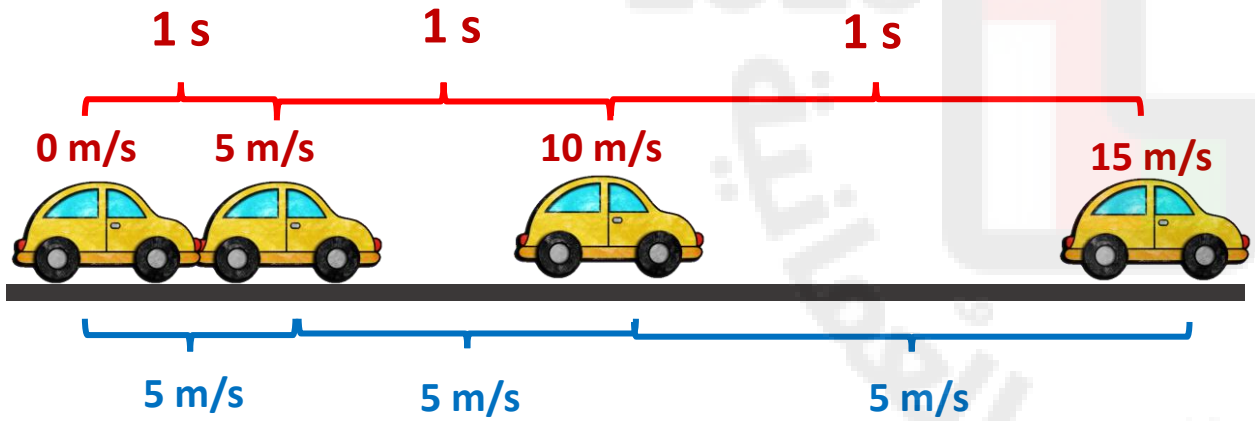


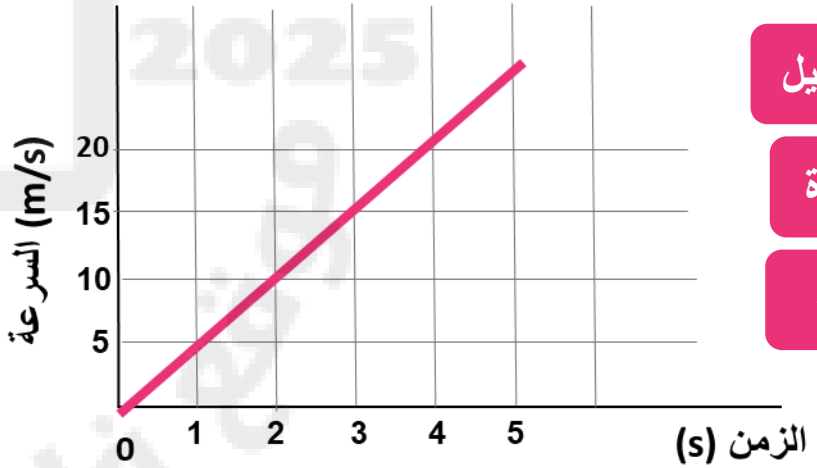


التسارع = الميل

سرعة ثابتة

تسارع = 0



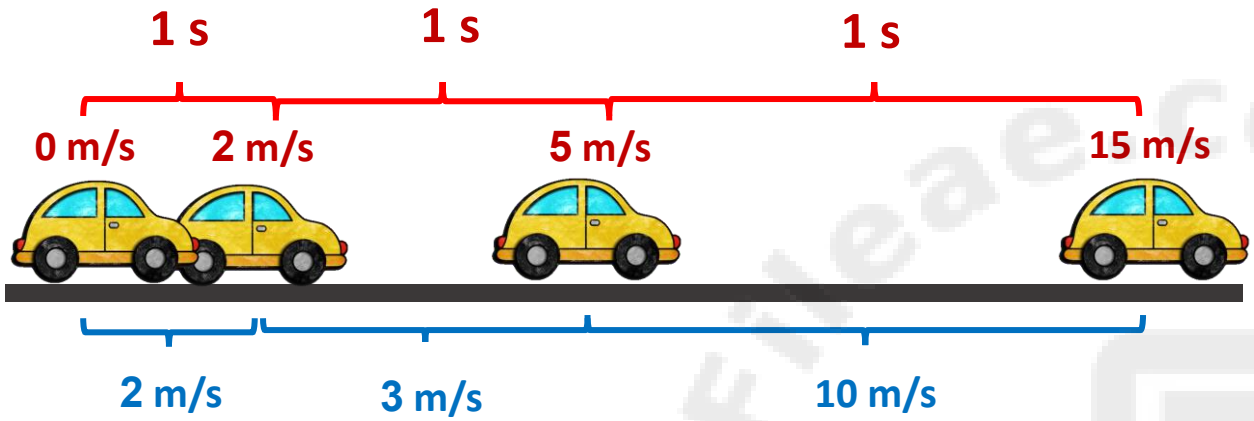


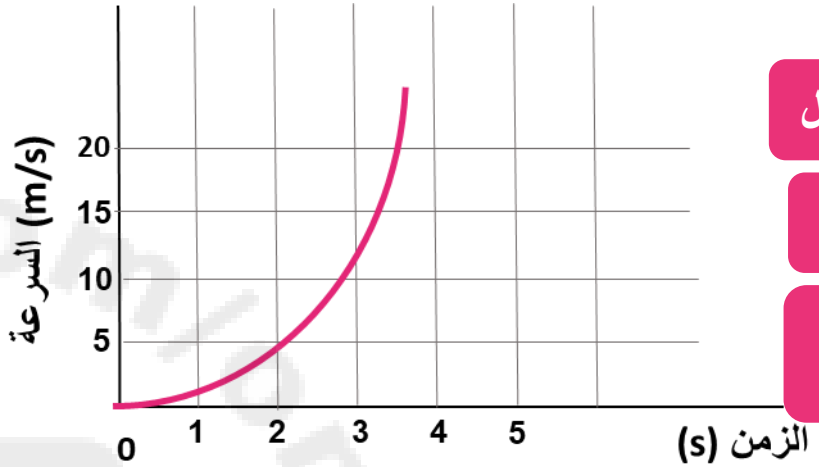
التسارع = الميل

سرعة متزايدة

تسارع ثابتة

إعداد: أ.يمنى الحجرية





التسارع = الميل

سرعة متزايدة

تسارع متغيرة متزايدة

إعداد: أ.يمنى الحجرية

التمثيل البياني

المسافة / الزمن

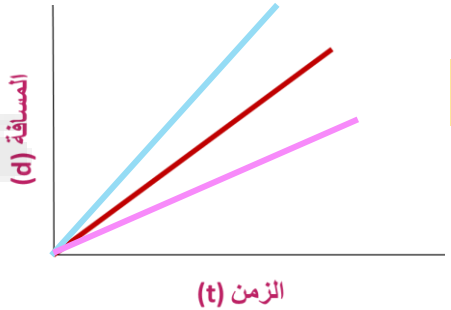
الميل = السرعة

سرعة = 0

سيارة متوقفة

خط أفقي موازي لمحور السينات

الميل = 0



سرعة ثابتة

سرعة ثابتة أكبر

سرعة ثابتة أصغر

خط مستقيم له ميل

الميل أكبر يكون أقرب لمحور الصادات اذا السرعة أكبر

الميل أصغر يكون أقرب لمحور السينات اذا السرعة أصغر

السرعة / الزمن

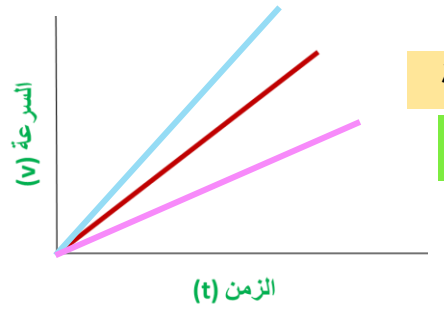
الميل = التسارع

سرعة ثابتة

تسارع =0

خط أفقي موازي لمحور السينات

الميل = 0



سرعة متزايدة بقيم ثابتة

تسارع ثابت

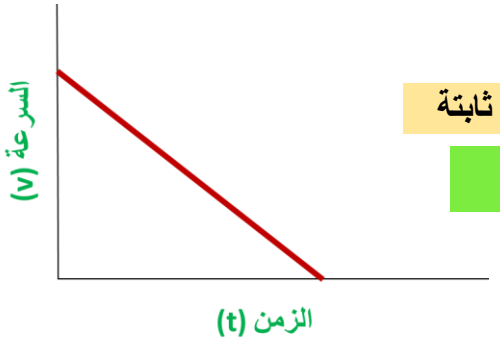
تسارع ثابت أكبر

تسارع ثابت أصغر

خط مستقيم له ميل

الميل = موجب

اذا تتسارع



سرعة متناقصة بقيم ثابتة

تباطؤ ثابت

خط مستقيم له ميل سالب

الميل = سالب

اذا تتباطؤ

إعداد: أ.يمنى الحجرية

التمثيل البياني

المسافة / الزمن

الميل = السرعة

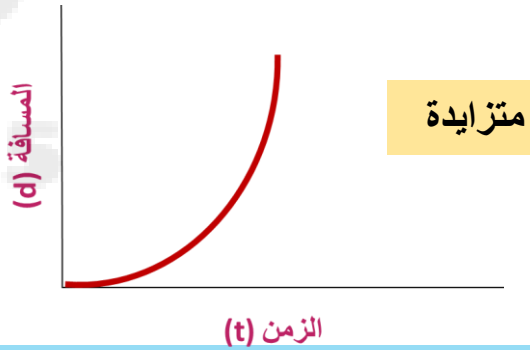
خط مستقيم منطبق على المحور السيني

سرعة = 0
سيارة متوقفة

الميل = 0

سرعة متغيرة متزايدة

خط غير مستقيم بميل موجب



السرعة / الزمن

الميل = التسارع

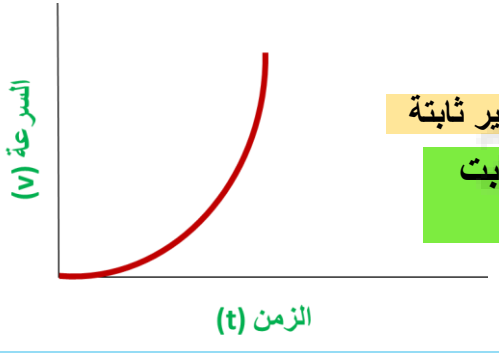
سرعة =0
تسارع =0
جسم متوقف

الميل = 0

خط أفقي موازي لمحور السينات

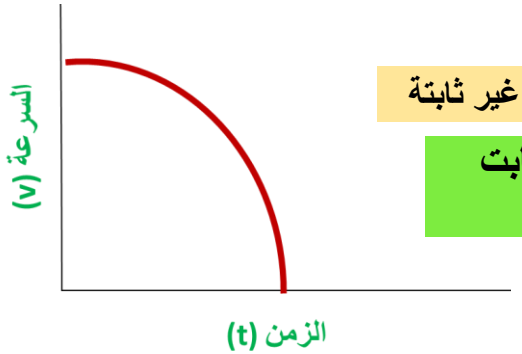
سرعة متزايدة بقيم غير ثابتة
تسارع غير ثابت (متغير)

خط غير مستقيم بميل موجب



سرعة متناقصة بقيم غير ثابتة
تباطؤ غير ثابت (متغير)

خط غير مستقيم بميل سالب



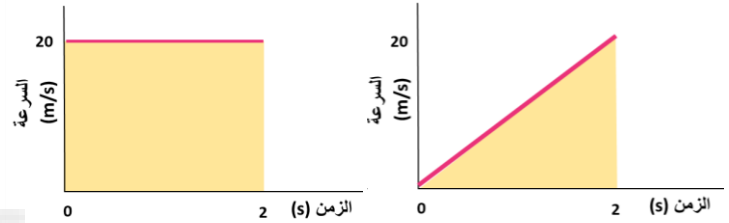
إعداد: أ.يمنى الحجرية

الحساب من التمثيل البياني

حساب المسافة (d)

حساب المساحة تحت المنحى

من التمثيل البياني (السرعة/الزمن)



مساحة المستطيل = الطول × العرض

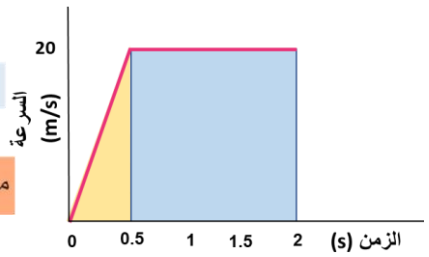
مساحة المثلّث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

المسافة=

مساحة المستطيل = الطول × العرض

+

مساحة المثلّث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

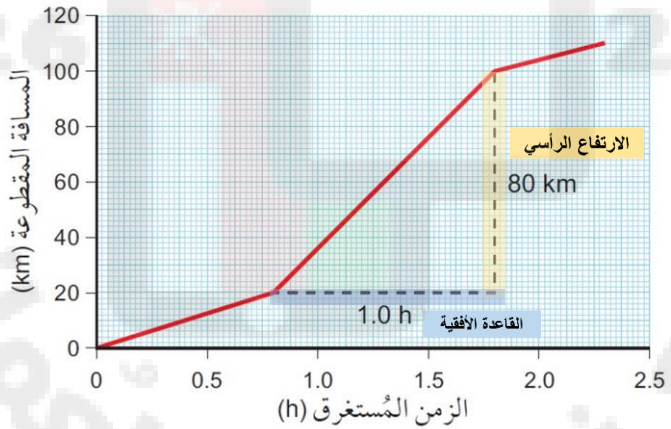


حساب السرعة (v)

حساب ميل المنحى

من التمثيل البياني (المسافة/الزمن)

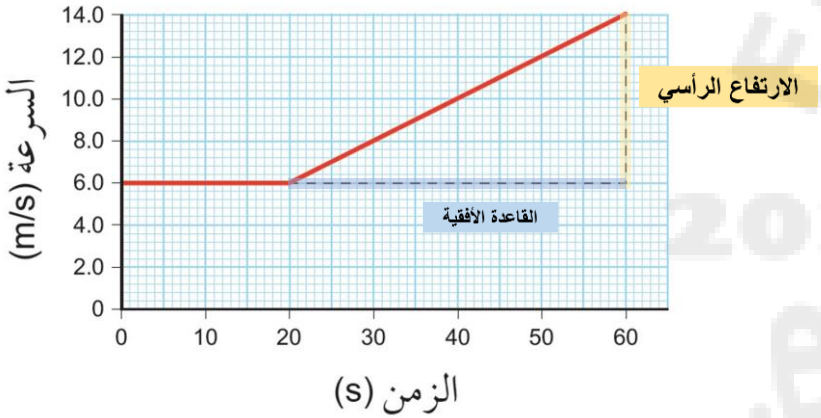
$$\text{السرعة} = \text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع الرأسي}}{\text{القاعدة الأفقية}}$$



حساب التسارع (a)

حساب ميل المنحى

من التمثيل البياني (السرعة/الزمن)



$$\text{التسارع} = \text{الميل} = \frac{\text{الارتفاع الرأسي}}{\text{القاعدة الأفقية}}$$

إعداد: أ.يمنى الحجرية

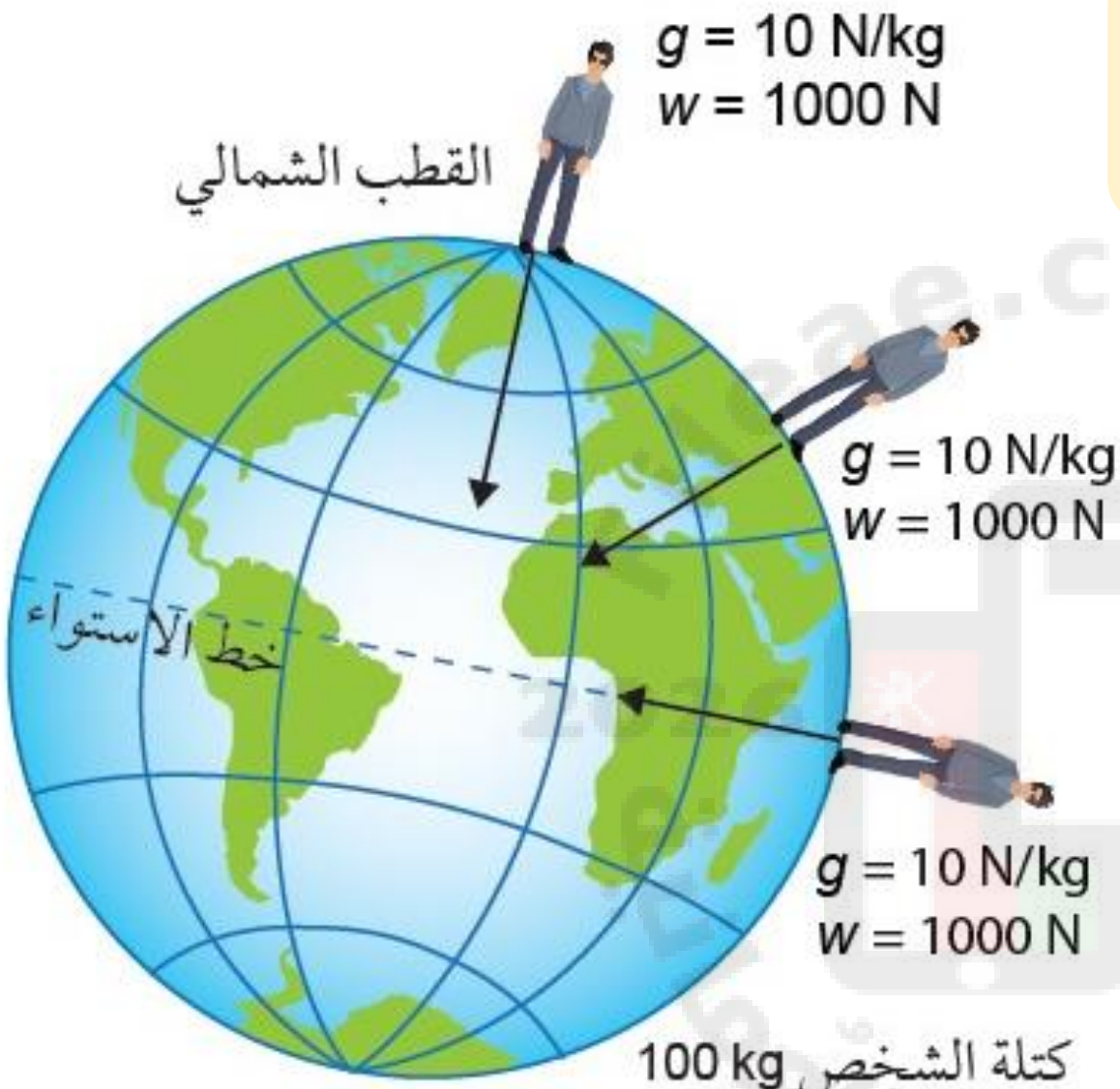
ملخص الوحدة الثالثة

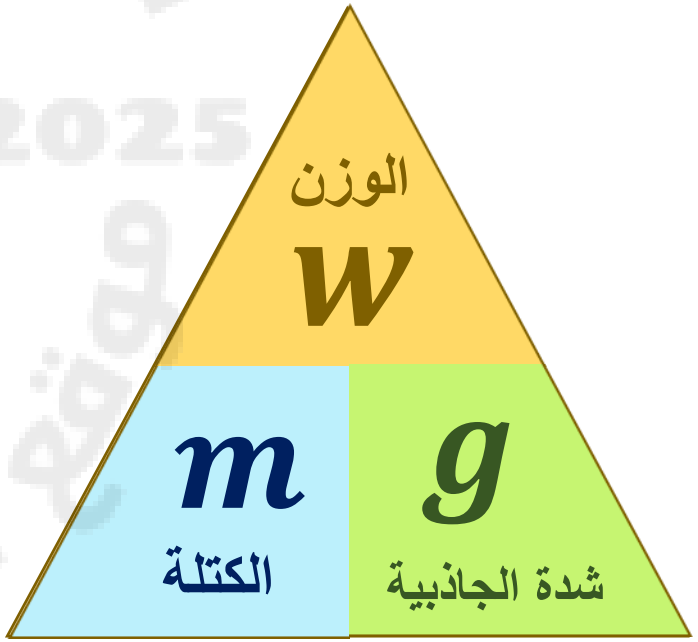
الكتلة و الوزن

اعداد: أ. يمنى الحجرية

الوزن = الكتلة × شدة مجال الجاذبية

$w = m \times g$





الفرق بين الكتلة والوزن

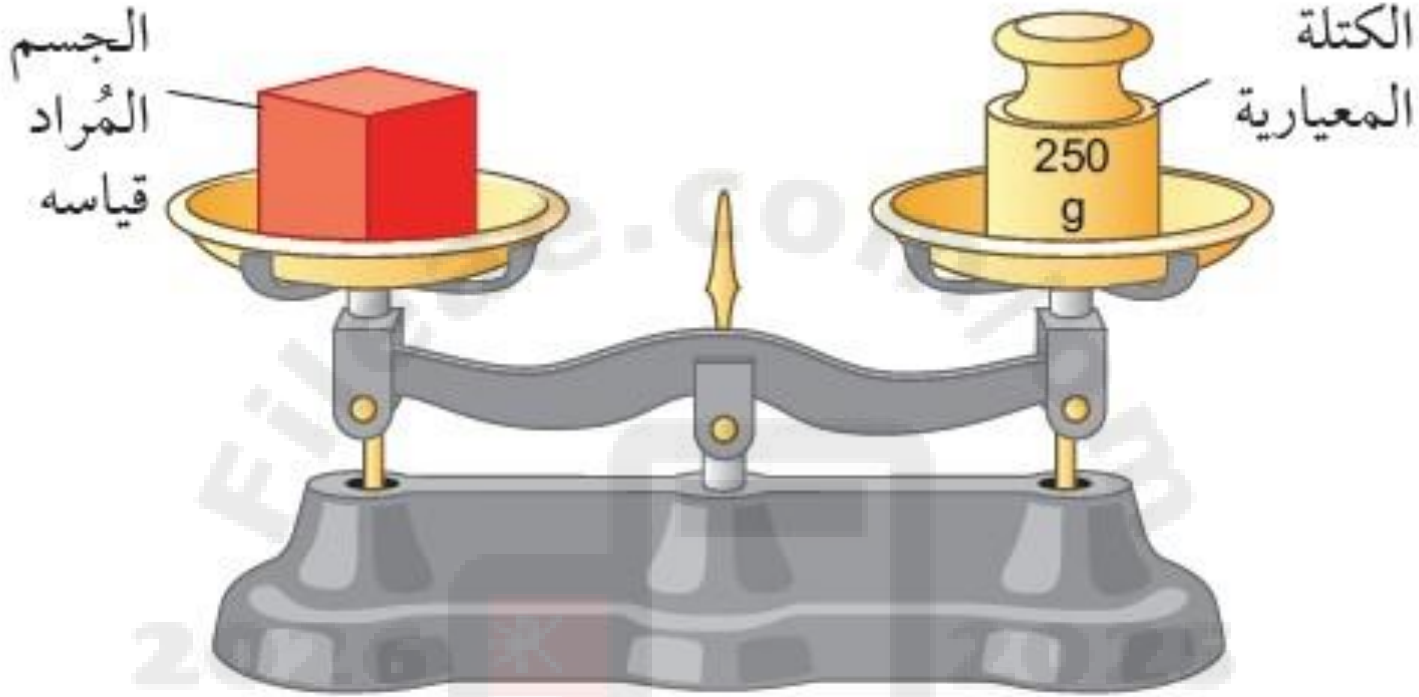
	الكتلة m	الوزن w
التعريف	هي كمّية المادّة التي يتكوَّن منها الجسم.	فهو قوّة الجاذبية الأرضية التي تؤثّر عليه
الوحدة	تُقاس بوحدة الكيلوغرام kg	يقاس بوحدة النيوتن N
تأثره بشدة الجاذبية g	لا يتأثر بتغير قيمة شدة الجاذبية	يتأثر بتغير شدة الجاذبية، فيزيد عند زيادتها ويقل عندما تقل.

(كمية المادة في الجسم)

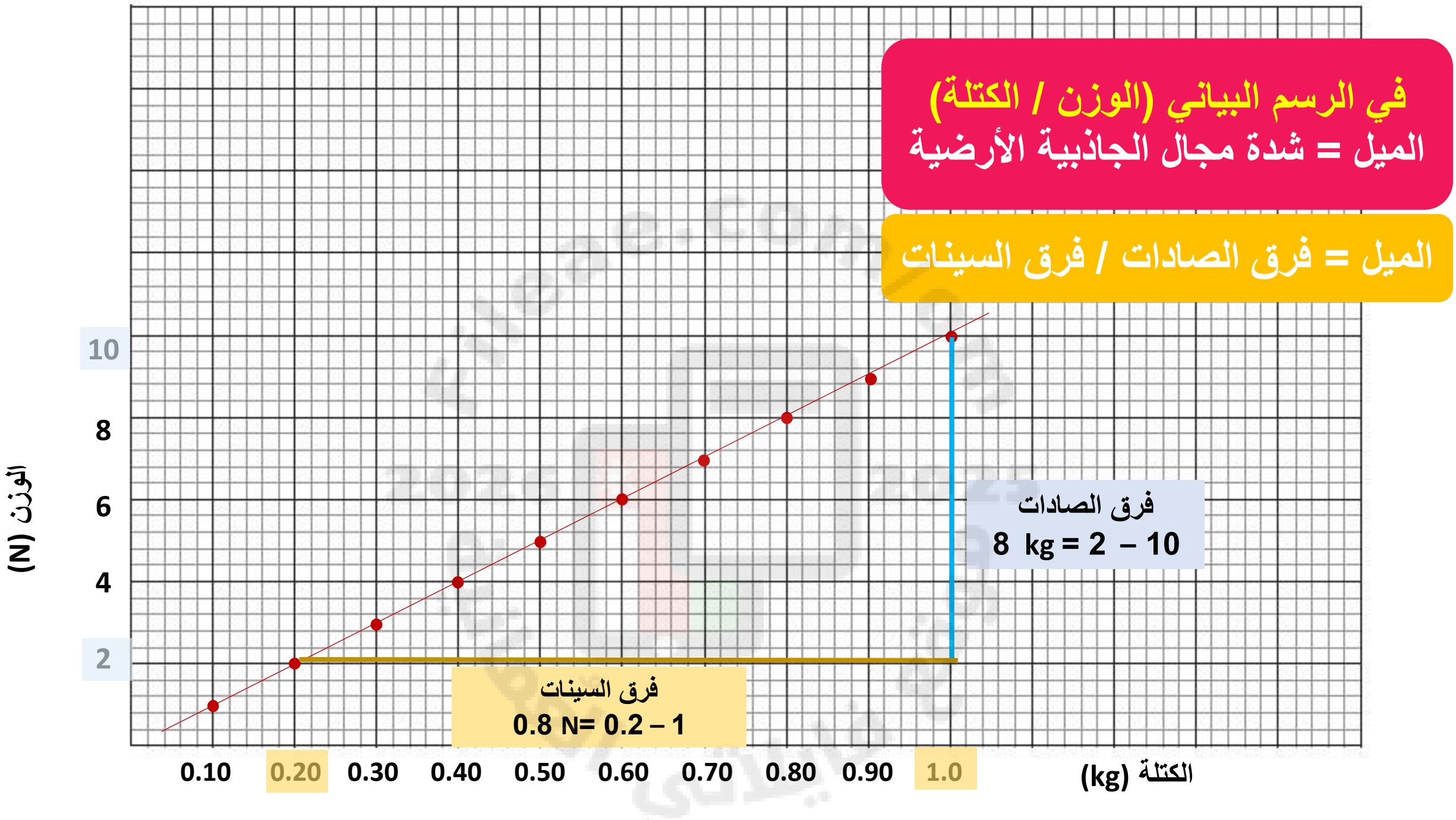
هل كتلة جسم على الأرض هي نفسها على القمر؟ نعم

هل وزن الجسم على الأرض هي نفسها على القمر؟ لا

شدة مجال جاذبية القمر أقل من شدة مجال جاذبية الأرض



الشكل ٣-٢ عندما يكون الميزان ذو الكفّتين متوازنًا، نستنتج أن وزنَي الجسمَين الموضوعَين على كفّتَيه مُتساويان؛ أي إن كُتلتَي الجسمَين متساويتان


في الرسم البياني (الوزن / الكتلة)
الميل = شدة مجال الجاذبية الأرضية
الميل = فرق الصادات / فرق السينات
الوزن (N)
10
8
6
4
2
فرق الصادات
8 kg = 2 – 10
فرق السينات
0.8 N= 0.2 – 1
0.10
0.20
0.30
0.40
0.50
0.60
0.70
0.80
0.90
1.0
الكتلة (kg)

ملخص لدرس

الكثافة

اعداد: أ. يمنى الحجرية

الكثافة

نسبة كتلة المادة إلى حجمها

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

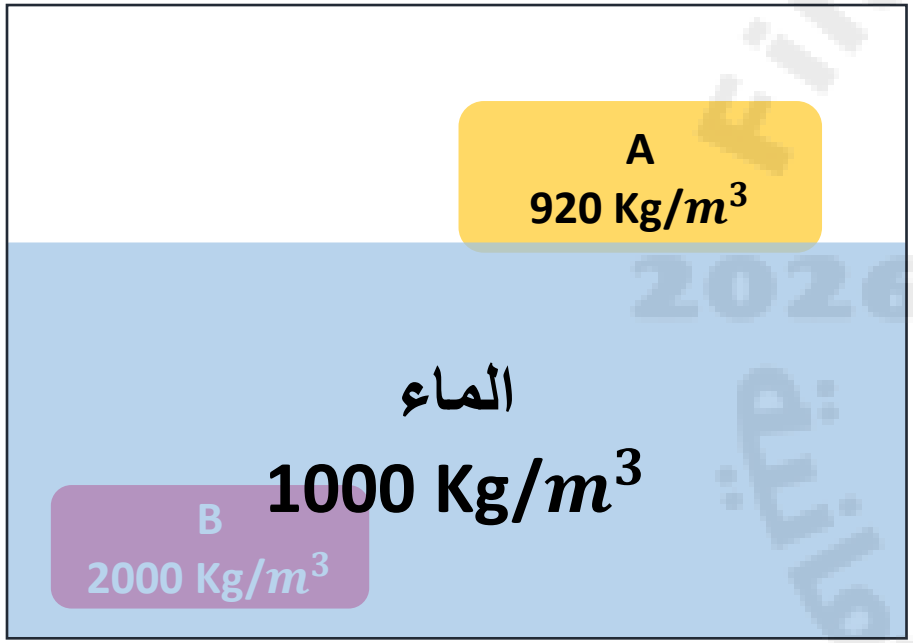
Kg/m^3

وحدة الكتلة	وحدة الحجم	وحدة الكثافة	كثافة الماء
كيلوغرام (kg)	متر مكعّب (m^3)	كيلوغرام لكل متر مكعّب	1000 kg/m^3
كيلوغرام (kg)	لتر (L)	كيلوغرام لكل لتر	1.0 kg/L
غرام (g)	ملّيلتر (mL)	غرام لكل ملّيلتر	1.0 g/mL

الجدول ٤-١ وحدات الكثافة

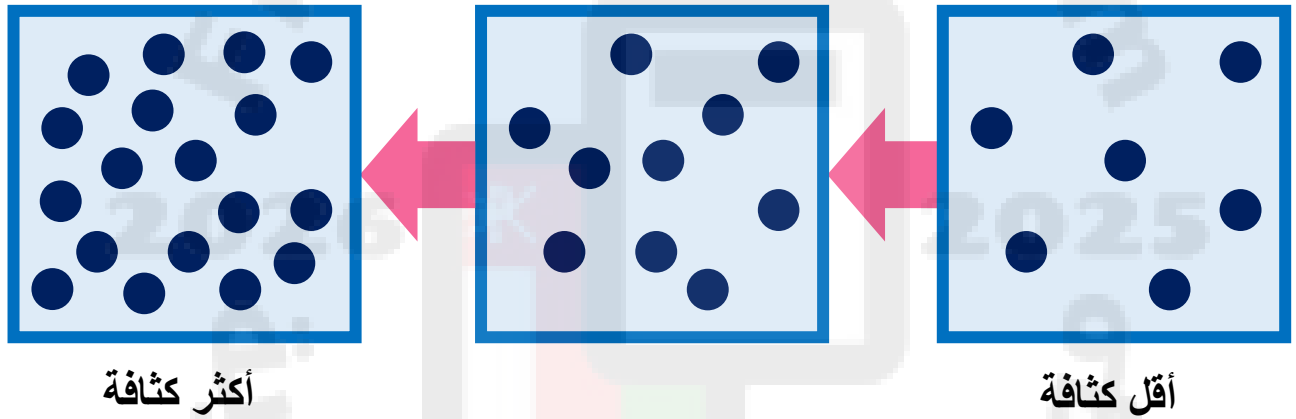
الكثافة هي التي تسبب الطفو

أي المادتين ستطفوا فوق الماء؟



مع ثبات الحجم

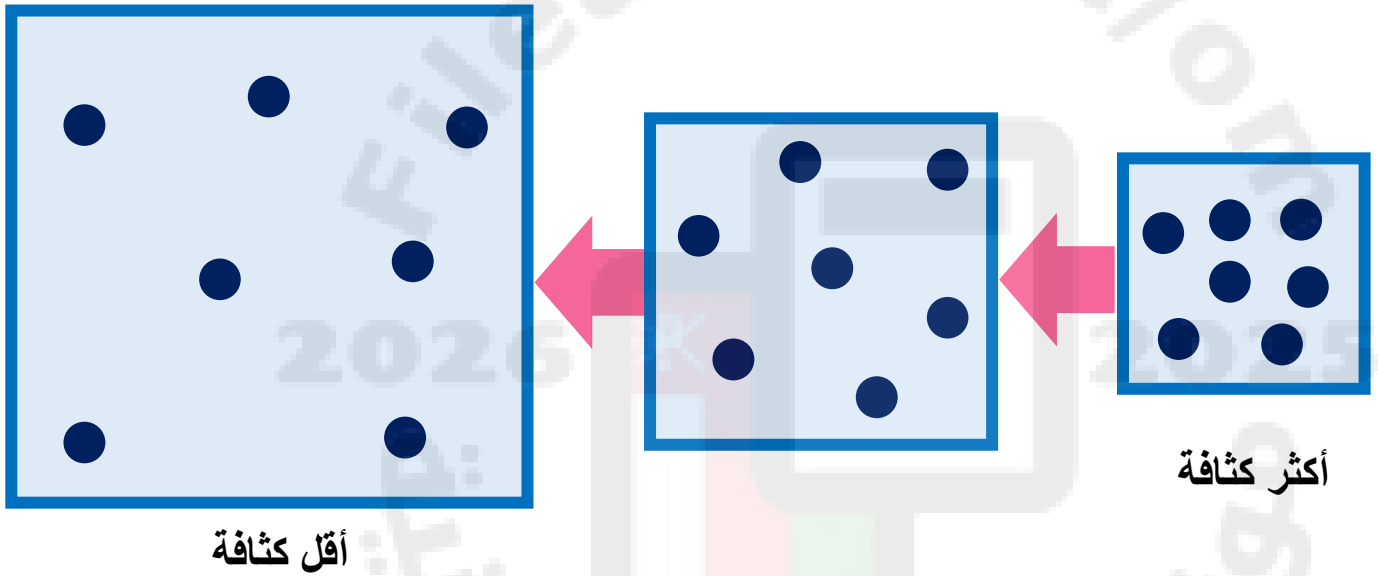
زيادة عدد الذرات ← زيادة كتلة المادة ← زيادة الكثافة



العلاقة طردية بين الكتلة والكثافة مع ثبات الحجم.

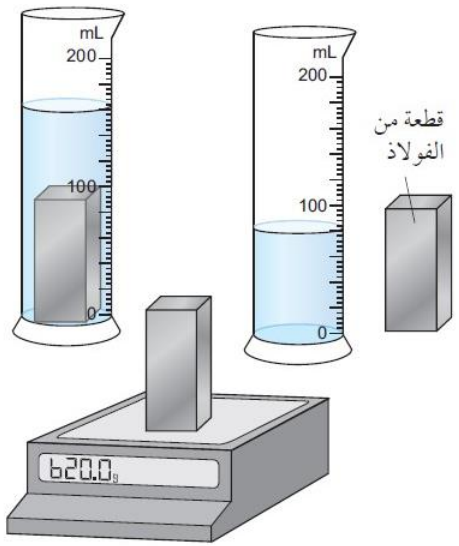
مع ثبات الكتلة

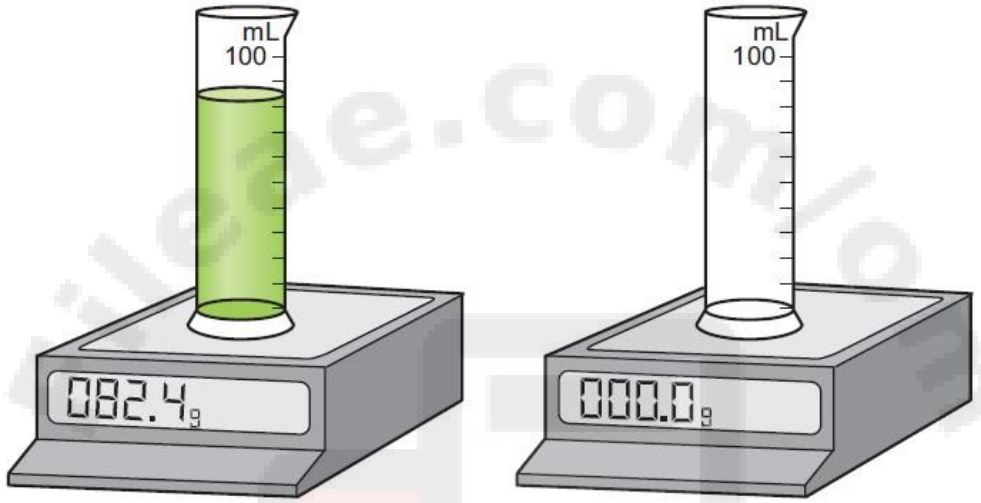
زيادة الحجم ← تقل الكثافة



العلاقة عكسية بين الحجم والكثافة مع ثبات الكتلة.

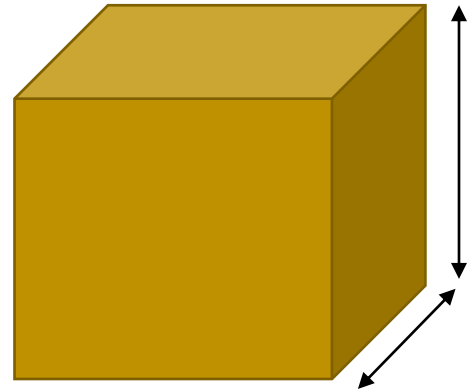
طرق قياس الكثافة





الشكل ٤-١ قياس كثافة مادة سائلة

حجم المكعب=
طول×عرض×ارتفاع



شكل منتظم

1- حساب الحجم بقانون
2- قياس الكتلة
3- إيجاد الكثافة

سائل

1- حساب الحجم بالمخبار
2- قياس الكتلة
3- إيجاد الكثافة

غير منتظم

1- حساب الحجم بإزاحة الماء
2- قياس الكتلة
3- إيجاد الكثافة

التمدد

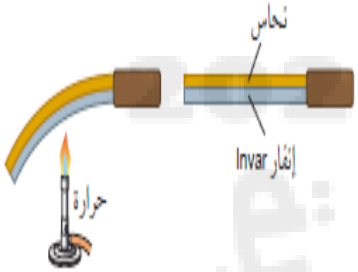
زيادة حجم عند ارتفاع درجة حرارتها

تطبيقات على التمدد

- ربط صفيحتين بمسمار ساخن والتي تستخدم في بناء السفن وغيرها من الصناعات
- تركيب إطار لعجلة ساخن قطار حيث يكون الإطار ساخناً ثم يبرد فينكمش ويصبح مشدود في العجلة
- فتح غطاء معدني لعلبة زجاجية من خلال سكب ماء ساخن فيتمدد ويسهل فتحه
- الشريط الثنائي الفلز المستخدم في بعض الأجهزة
الفلز الذي يتمدد أسرع يكون في الجهة الخارجية فيسهم في التقوس

يستخدم في أجهزة الإنذار من الحريق و منظم درجة الحرارة (الثرمومتر)

الذي يتحكم بدرجة الحرارة في الفرن والمكواة والثلاجة و..



الآثار المترتبة على التمدد

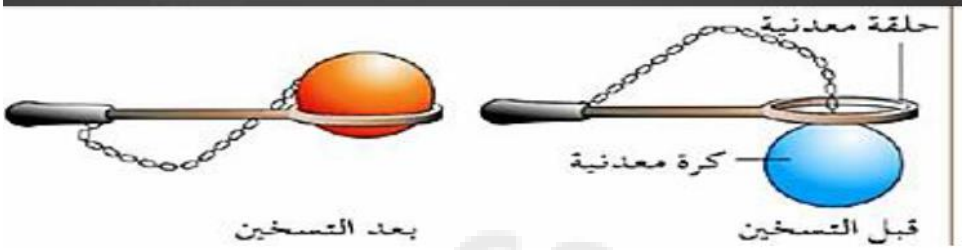
- تقوس الجسور وتشقق الطرق
  - حل المشكلة
    - وضع فواصل بين سكك الحديد والجسور تسمح لها بالتمدد في الصيف
- تكسر الأطباق الزجاجية
  - حل المشكلة
    - انكسار الزجاج بسبب وضع الماء الساخن به لأن طبقة الزجاج الداخلية تمددت أسرع من طبقة الزجاج الخارجية(يتم استبدال هذا النوع من الزجاج بزجاج البايركس)

تمدد المواد الصلبة

في الصورة توضح ان :

الكرة الفولاذية تمر بسهولة عبر حلقتها الفولاذية عندما تكون باردة (او في درجة حرارة الغرفة).

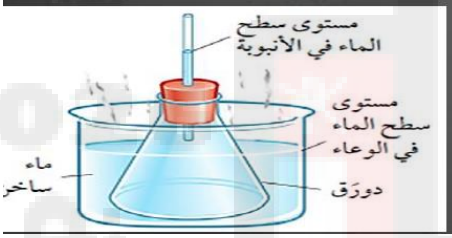
اما عند تسخينها تزداد حركة جزئياتها وتتباعد وبالتالي تتمدد ويزداد حجمها ولا تستطيع المرور من خلال الحلقة.

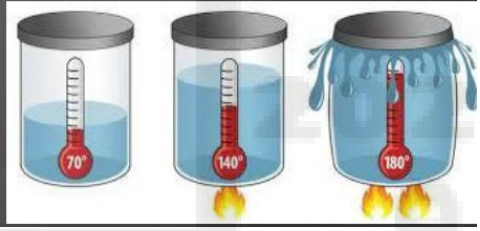


تمدد المواد السائلة

في الصورة توضح ان :

- في درجة الحرارة العادية للماء يكون الماء في حالة ثبات ولا يخرج او ينقذ من الانبوبة
- عند رفع درجة حرارتها تتباعد جزئيات السائل وتتمد ويزداد حجمها مما يجعلها تتخرج من الانبوبة



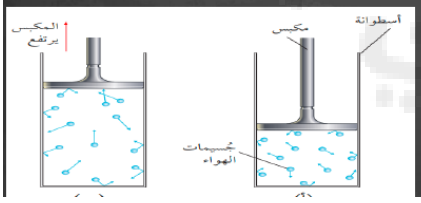


تمدد المواد الغازية

في الصورة توضح ان :

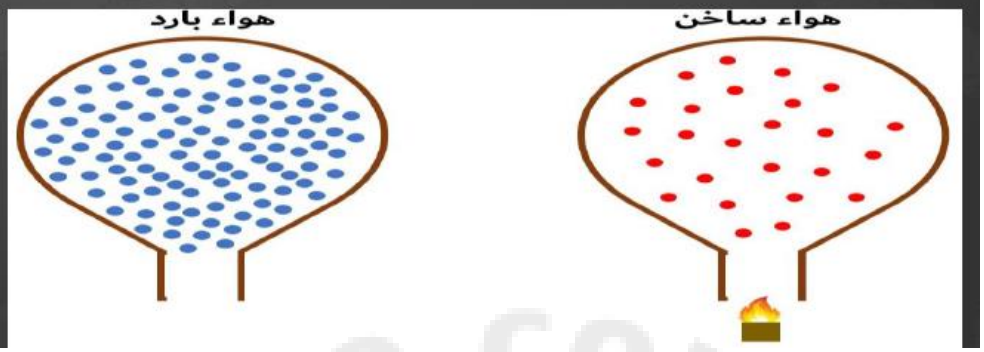
عند درجة الحرارة العادية للماء لا يحدث شي للدورق

اما عند رفع درجة حرارة الماء سنلاحظ فقاعات داخل الماء أي فالحوض وذلك بسبب زيادة حركة جزئيات الغاز الموجود في الدورق رقم ١ وبالتالي خروجها من الدورق الى الحوض تمددها وزيادة الحجم الذي تشغله هذه الجزئيات



تمدد المواد الغازية

مبدا عمل المنطاد يعتمد على التمدد الحراري:
فعند تسخين الهواء داخل المنطاد تتمدد الجزئيات وتتباعد وبالتالي يعمل على رفع المنطاد الى اعلى



❖ تمدد المواد الصلبة والسائلة والغازية

- ❑ أي المواد تتمدد بشكل أكبر عند رفع درجة حرارتها بنفس المقدار : الصلبة أم السائلة أم الغازية؟
- ❑ ١- المواد الصلبة تتمدد بشكل أقل مثل ← زجاج البيركس وسبيكة الأنفار
- ❑ ٢- يكون تمدد المواد السائلة بشكل أكثر بقليل من المواد الصلبة
- ❑ ٣- المواد الغازية تتمدد بشكل أكبر من المواد السائلة.
- ❑ بعض الحالات الاستثنائية:

سائل البرافين

البنزين (وقود السيارات)

التمدد الحراري

التعريف

هو زيادة حجم المادة عندما ترتفع درجة حرارتها.

تمدد المواد

الأكثر تمدد: الغازية

الأقل تمدد: الصلبة

السائلة

باستثناء البرافين والبنزين فإن تمددهما سريع

المشكلات وحلولها

تقوس الجسور الفلزية والسكك الحديدية

الحل المقترح: بناء جسور تتخللها فواصل تمدد

تهشم العبوات الزجاجية عند سكب سائل ساخن بها.

الحل المقترح: تطوير زجاج البيركس الذي يتمدد قليلاً أثناء التسخين

الاستخدامات

- المسامير الفلزية
- فك غطاء فلزي ملتصق
- الشريط الثنائي
- تركيب إطار فولاذي لعجلة قاطرة سكة حديد

إعداد: أ. أسماء الحارثية

التمدد الحراري

التعريف

هو زيادة حجم المادة عندما ترتفع درجة حرارتها.

تمدد المواد

الأكثر تمدد: الغازية

الأقل تمدد: الصلبة

السائلة

باستثناء البرافين والبنزين فإن تمددهما سريع

المشكلات وحلولها

تقوس الجسور الفلزية والسكك الحديدية

الحل المقترح: بناء جسور تتخللها فواصل تمدد

تهشم العبوات الزجاجية عند سكب سائل ساخن بها.

الحل المقترح: تطوير زجاج البيركس الذي يتمدد قليلاً أثناء التسخين

الاستخدامات

- المسامير الفلزية
- فك غطاء فلزي ملتصق
- الشريط الثنائي
- تركيب إطار فولاذي لعجلة قاطرة سكة حديد

إعداد: أ. أسماء الحارثية

درجة الحرارة وموازين الحرارة

مفهوم درجة الحرارة

مقياس لمدى سخونة جسم ما أو برودته

أنواع موازين الحرارة

1-ميزان حرارة زجاجي معبأ بمادة سائلة

تختلف باختلاف السائل بعضا داخلها زئبق وبعضها الآخر كحول. حيث يتمدد السائل عند ارتفاع درجة حرارته ويصعد باتجاه التدريج

2-ميزان حرارة يحتوي على سائل بلوري

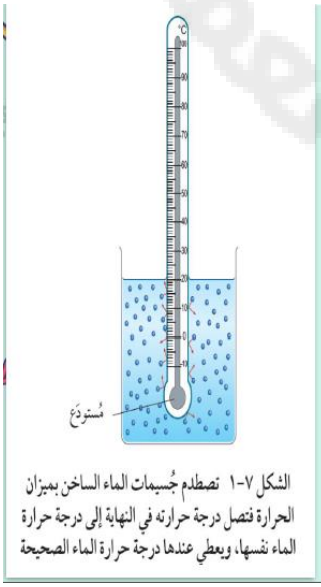
تقليل خطر انكسار ميزان الحرارة بسبب عض الطفل

أكثر أمانا مع الأطفال فسري؟

ملحوظة

يجب الإنتظار دقيقة أو دقيقتين حتى نقرأ درجة الحرارة:

كيف يعمل مقياس الحرارة



الشكل ٧-١ تصطدم جُسيمات الماء الساخن بميزان الحرارة فتصل درجة حرارته في النهاية إلى درجة حرارة الماء نفسها، ويعطي عندها درجة حرارة الماء الصحيحة

الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة

ميزان الحرارة ← يقيس متوسط طاقة الجسيمات في الجسم الذي نريد قياس درجة حرارته

درجة حرارة الجسم ← تُمثل قياسا لمتوسط طاقة الحركة لجسيماته. ويعني ذلك أنها لا تعتمد على حجمه (أي على العدد الكلي للجسيمات)

أيهما يمتلك طاقة حرارية أكبر:

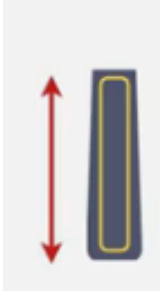
- حوض ماء درجة حرارته $60\ C^0$
- كوب ماء درجة حرارته $60\ C^0$

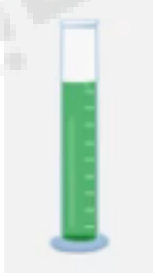
← بالطبع الإجابة تكون حوض الماء لأنه يحوي على جسيمات ماء أكبر من الكوب، رغم أن متوسط طاقة الجسيم الواحد متساوية في كل من الكوب والحوض

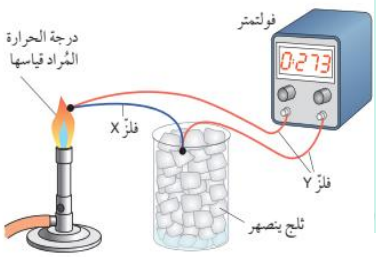
مثال

الخصائص التي تتغير بتغير درجة الحرارة

- طول المادة الصلبة
- حجم المادة السائلة
- المقاومة الكهربائية لسلك
- الجهد الكهربائي بين نقطتي اتصال فلزين مختلفين (المزدوج الحراري)





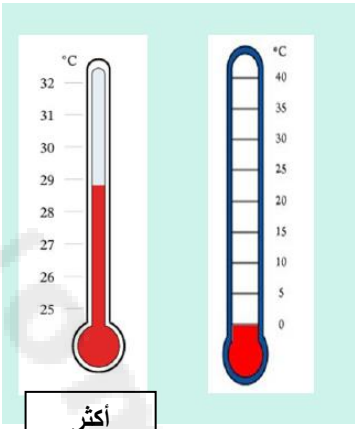


الشكل ٧-٤ استخدام مُزدوج حراري لقياس درجة الحرارة

مميزات ميزان الحرارة

الحساسية

القدرة على قياس التغييرات الصغيرة في درجة الحرارة بدقة



أكثر حساسية

أكثر الموازين حساسية الذي يستخدم نوعا من البلورات تتغير فيها سرعة الضوء مع درجة الحرارة بمقدار 3 جزء من مليار ويساوي 3 نانومتر

المدى

هو الفرق بين درجة الحرارة الدنيا والقصوى التي يمكن ان يقيسها الميزان

مثال:

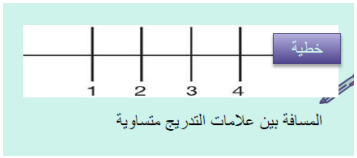
مدى المزدوجات الحرارية من -200 إلى 1200

كيفية حساب المدى للمزدوجات الحرارية؟

1200-(-200) =
1200+200=1400

الخطية

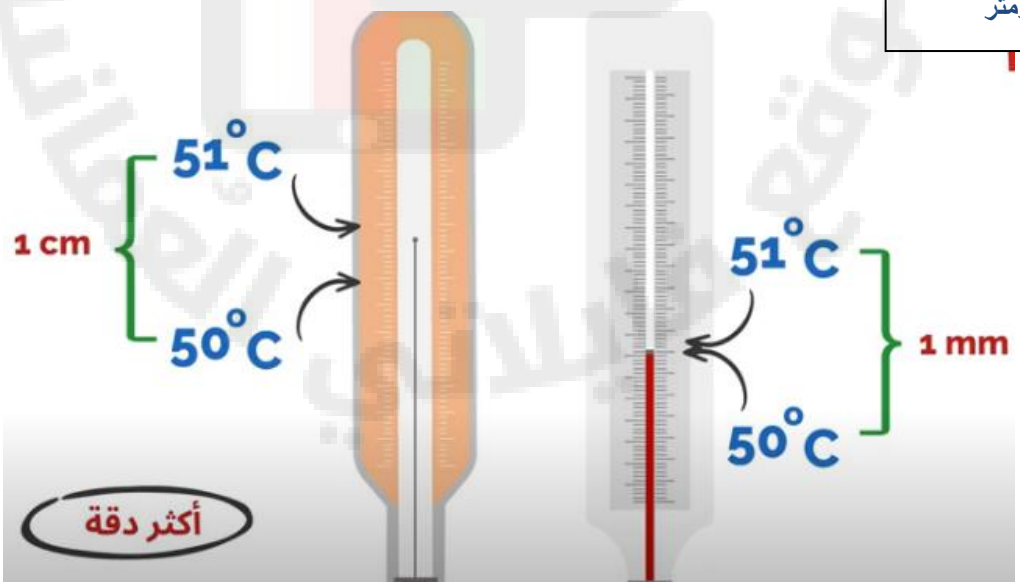
التغير في الخاصية الفيزيائية يكون طردياً بتغير درجة الحرارة



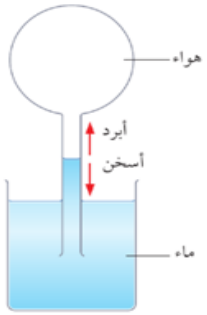
تابع للحساسية

1cm للدرجة السيليزية الواحدة أكثر حساسية من 1mm للدرجة السيليوية الواحدة

تتضح التغيرات الطفيفة في درجة الحرارة عند علامات التدريج المتباعدة



التدريج السليزي



الشكل ٧-٢ ميزان الحرارة الذي ابتكره غاليليو Galileo

البداية : يعود الفضل في صنع أول ميزان حرارة إلى العلم غاليليو ١٥٩٣

يتمدد الهواء داخل الدورق أو ينكمش مع ارتفاع وانخفاض الحرارة

هذا ليس دقيقًا بسبب فقدان جزء من ماء الخزّان نتيجة تبخُّره، وذوبان جزء من الهواء في الماء. واليوم تُستخدَم في موازين الحرارة الزجاجية الحديثة مادة سائلة كالزئبق أو الكحول بدلاً من الهواء. وهاتان المادّتان تتمدّدان لدى تسخينهما أيضًا.

أندرس سيلزيوس 1701-1744

درجة غليان الماء: ١٠٠ درجة سيليزية

درجة انصهار الثلج : صفر درجة سيليزية

وصمّم أندرس سلسيوس Anders Celsius، الذي كان يعمل في السويد، ميزان حرارة أكثر نجاحًا من ميزان الحرارة الذي صمّمه غاليليو. إذ احتوى على كمّية من الزئبق معبّأة في أنبوبة مُغلقة ومفرّغة من الهواء ولا يكون هناك مجال لفقدان المادة السائلة بواسطة التبخّر. وهو يشبه كثيرًا ميزان الحرارة السيليزي الأكثر حداثة كما في الصورة ٧-٣ والذي ابتكره سلسيوس أيضًا، وعُرف باسم التدريج السيليزي، وله **نقطتان ثابتتان هما :**

- 0 °C وهي درجة تجمُّد الماء النقي عند الضغط الجوي القياسي.
- 100 °C وهي درجة غليان الماء النقي عند الضغط الجوي القياسي.

معايرة ميزان الحرارة

معايرة الميزان:هي وضع علامتان منفصلتان وذلك عند وضع الميزان في جليد منصهر ثم وضعه في ماء يغلي وبعد ذلك تقسيم المسافة بين العلامتين إلى مائة قسم متساوية البعد