najah213.com · نجاح 213

كيف نقيس الحجم و الكتلة - قياس الحجم - قياس الكتلة - تحديد درجة الحرارة - قياس الأطوال

I | كيف نقيس الحجم و الكتلة

1 | الحجم

DÉFINITION

مفهوم الحجم

عند وضع الجسم في الكأس نلاحظ ارتفاع مستوى السائل ،الشيء الذي يدل على أن الجسم احتل حيزا داخل الكأس، يسمى هذا الحيز حجم الجسم الصلب. << حجم جسم هو الحيز الذي يشغله هذا الجسم في الفضاء».

يرمز للحجم Volume بالحرف (V) ووحدته في النظام العالمي هي المتر المكعب m^3

DÉFINITION

السعة

نقول :
سعة الكأس أكثر من سعة الفنجان .
يُسمى مقدار (كمية) السائل الذي يملأ وعاء ماء سعة الوعاء .
حاول أن تُقدِّر !!

كم فنجاناً تحتاجُ لِملءِ هذه الكأس .

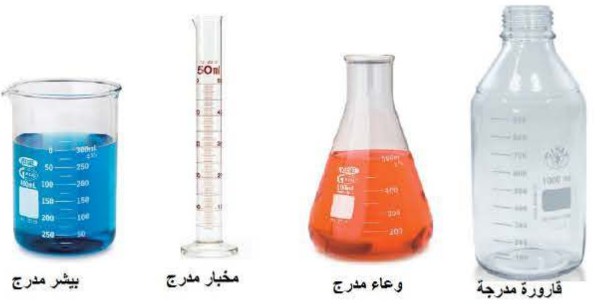
مقدار السائل في الفنجان

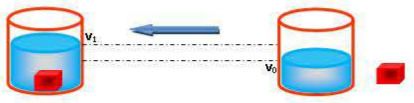
أقل من مقدار السائل في الكاسة

À RETENIR

نستخدم وحدة اللتر لقياس السعة

أنشطة الملاحظة


قارورة مدرجة
وعاء مدرج
مخبار مدرج
بيشر مدرج

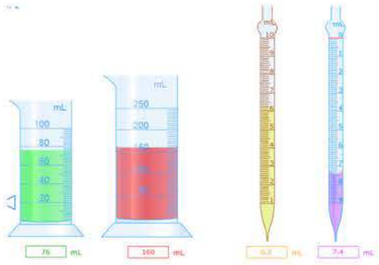


DÉFINITION

قياس حجم سائل

PROPRIÉTÉ

لقياس حجم سائل في المختبرات نستعمل الأوعية المدرجة وأهمها المخبار المدرج



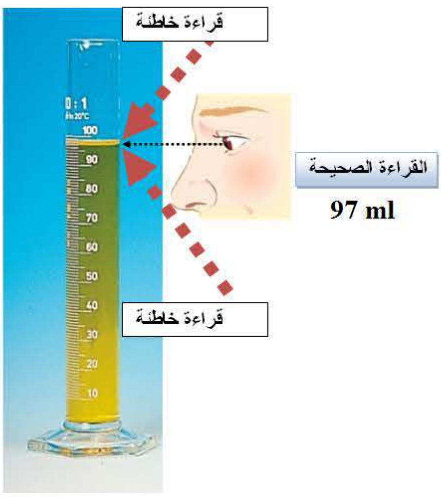
MÉTHODES

طريقة استعمال المخبار المدرج

- نصب السائل في المخبار المدرج ثم ننتظرحتى يستقر سطحه.
- نضع العين ثم نقرأ قراءة عمودية على الأنبوب المدرج القيمة التي توافق الجزء المستوي من السطح الهلالي للسائل.
- نكتب العدد متبوعا بوحدة القياس المكتوبة على الإناء.

EXEMPLES

V = 97mL


قراءة خاطئة
القراءة الصحيحة
97 ml
قراءة خاطئة

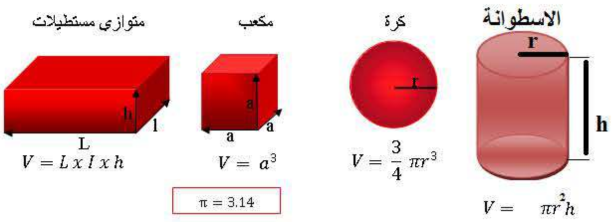
DÉFINITION

قياس حجم حسم صلب

DÉFINITION

الأجسام ذات الأشكال الهندسية المنتظمة

إذا كان الجسم الصلب له شكل هندسي بسيط، نحسب أبعاده ثم نحسب حجمه باستعمال العلاقة الرياضية الموافقة له:


الاسطوانة
r
h
كرة
r
مكعب
a
a
a
متوازي مستطيلات
h
l
L

$V = \pi r^2 h$

$V = \frac{3}{4} \pi r^3$

$V = a^3$

$V = L \, x \, l \, x \, h$

π = 3.14

PROPRIÉTÉ

أنت درست سابقاً أننا نعتبر المتر كوحدات لقياس الطول .
ونستخدم المتر المربع وحدة لقياس المساحة .
ونعتبر هنا المكعب الذي طول ضلعه 1 م وحدة لقياس الحجم .

وحدة قياس الطول	1 سم
وحدة قياس المساحة	1 سم^2
وحدة قياس الحجم	1 سم^3

PROPRIÉTÉ

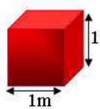
نقول أن وحدة قياس الحجم هي 1 متر مكعب ونرمز لها بالرمز 1 m^3 .

QUESTION

ما هو المكعب ؟

يُقاس حجم المكعب ، بضرب طول ضلعه بنفسه 3 مرات : الضلع x الضلع x الضلع (m^3 = m x m x m)

مكعب



$V = m^3$

PROPRIÉTÉ

نحتاج في حياتنا اليومية ، إلى استخدام وحدات أصغر من الـ (m^3 لقياس الحجوم ، ومن هذه الوحدات الميليمتر(mm^3) المكعب و السنتيمتر المكعب والديسيمتر المكعب .....
تعرّفت سابقاً إلى وحدة القياس الطولي الديسيمتر .) 1 دسم = 10 سم فإذا رسمت مكعباً طول ضلعه 1 دسم أي (10 سم) فإن حجم هذا المكعب هو 10سم × 10 سم × 10 سم = 1000 سم3 .

$1\ m^3 = 1000\ dm^3\ ;\ 1\ dm^3 = 1000\ cm^3\ ;\ 1\ m^3 = 1\ 000\ 000\ cm^3$

يعطي الجدول التالي مختلف وحدات الحجم والعلاقة بينها

Km^3			Hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		

EXEMPLES

حول
$82\ m^3$ إلى cm^3

Km^3			Hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
										8	2	0	0	0	0	0	0			

$82\ m^3 = 82\ 000\ 000\ cm^3$

EXEMPLES

حول
$56\ mm^3$ إلى cm^3

Km^3			Hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
																	0,	0	5	6

$56\ mm^3 = 0.056\ cm^3$

الجدول التالي يوضح العلاقة بين وحدات الحجم و السعة

Km^3			Hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
											kl	hl	dal	l	dl	cl	ml			

جدول تحويل وحدات الحجم

1 kL	1 hL	1 daL	1 L	1 dL	1 cL	1 mL
1 m^3			1 dm^3			1 cm^3

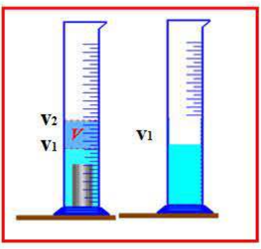
DÉFINITION

الأجسام ذات الأشكال الهندسية غير المنتظمة

MÉTHODES

طريقة الغمر

في هذه الحالة إذا كان الجسم الصلب غير قابل للذوبان في السائل و غير قابل لامتصاصه نستعمل المخبار المدرج:
V : حجم الجسم الصلب
Vo: حجم السائل في المخبار المدرج.
V1 : حجم السائل و الجسم الصلب معا.



FORMULE

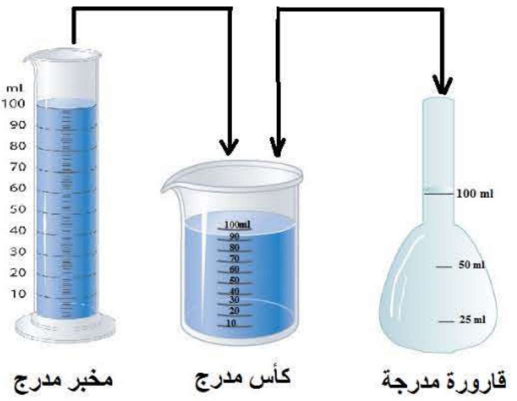
حجم الجسم الصلب إذن هو

$V = V_2 - V_1$

DÉFINITION

الشكل و الحجم

للجسم السائل حجم ثابت و شكل متغير يأخذ شكل الإناء الذي يوجد فيه.
للجسم الصلب حجم و شكل ثابتين.


ml
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
100ml
90
80
70
60
50
40
30
20
10
100 ml
50 ml
25 ml
مخبر مدرج
كأس مدرج
قارورة مدرجة

najah213.com • نجاح 213

DÉFINITION

قياس كتلة السوائل و الأجسام الصلبة

DÉFINITION

مفهوم الكتلة

الكتلة مقدار ثابت تمثل كمية المادة المكونة للجسم ويرمز لها
بالحرف m (masse) ووحدتها العالمية هي الكيلوغرام و يرمز لها بـ Kg
لقياس كتلة جسم نستعمل الميزان (ميزان الكفتين؛ ميزان إلكتروني...) و كتلا معلمة ومجزأة.

ميزان روبارفال

ميزان إلكتروني

ميزان حساس

ميزان روماني

REMARQUE

الكتل المعلمة هي التي قيمها تساوي أو تفوق الغرام أما التي قيمها أصغر من الغرام تسمى الكتل المجزأة.
كوحدات أخرى للكتلة نجد مضاعفات وأجزاء الكيلوغرام:

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

EXEMPLES

حول
20.5g إلى mg

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
		2	0	5	0	0

20.5g =20500mg

EXEMPLES

حول
104mg إلى g

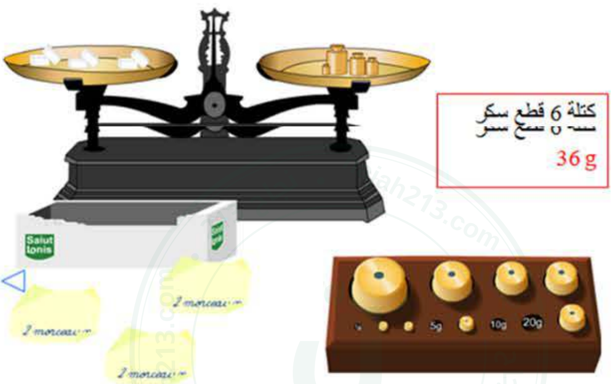
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			0 ,	1	0	4

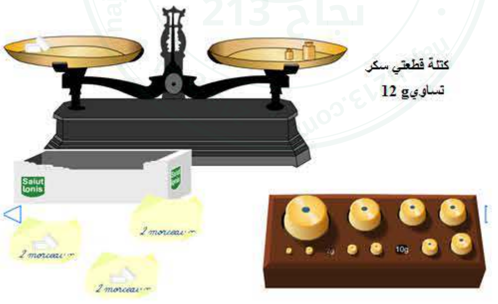
104 mg = 0,104 g

DÉFINITION

قياس كتلة جسم صلب

لقياس كتلة جسم صلب نتبع الخطوات التالية :
- نضع الجسم المراد قياس كتلته في كفة و الكتل المعلمة في الكفة الأخرى
- عندما تكون الكفتان في حالة توازن ، نقول أن كتلة الجسم تساوي مجموع الكتل المعلمة

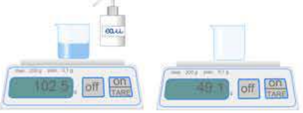

كتلة 6 قطع سكر تساوي
36 g
Salut Ionis
2 morceaux
2 morceaux
2 morceaux
5g
10g
20g


كتلة قطعتي سكر تساوي 12 g
Salut Ionis
2 morceaux
2 morceaux
2 morceaux
10g

DÉFINITION

قياس كتلة جسم سائل

لقياس كتلة جسم سائل نتبع الخطوات التالية: نقيس كتلة الكأس الفارغ m_1 = 49.1g
نصب السائل المراد قياس كتلته في الكأس m_2 = 102.5g


eau
102.5
off
on TARE
49.1
off
on TARE

FORMULE

najah213.com • نجاح 213 • najah213.com • نجاح 213

najah213.com • 213 نجاح

m = m2 – m1

PROPRIÉTÉ

كتلة السائل إذن هي:

m = 102.5 - 49.1 = 53.4 g

DÉFINITION

الكتلة والشكل

- نقيس كتلة قطعة من العجين قبل وبعد تشويهها
- نقيس كتلة حجم معين من سائل بعد صبه في أنائين مختلفي الشكل

لا تتغير كتلة الأجسام عند تغيير شكلها

قطعة العجين
9329 g

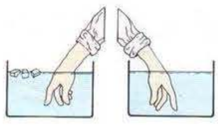
قطعة العجين
بعد تغيير شكلها
9329 g

III | تحديد درجة الحرارة

1 | تعيين درجة الحرارة

EXPÉRIENCES

نأخذ كأسين أحدهما يحتوي على ماء بارد والآخر على ماء دافئ، ثم ندخل اليد اليمنى في الكأس الأول واليد اليسرى في الكأس الثاني.بعد ذلك ندخل اليد اليمنى في الدافئ.



REMARQUE

- نحس باليد اليمنى أن الماء الموجود في الكأس الأول بارد، بينما نحس باليد اليسرى أن الماء الموجود في الكأس الثاني دافئ.
- عند إخراج اليد المنى من الماء البارد وإدخالها في الماء الدافئ نحس أن ساخن.
- تمكننا حاسة اللمس من التمييز بين الماء الساخن والماء البارد ، ولكنها لا تمكننا من تحديد قيمة درجة الحرارة ،لذلك نلجأ إلى استعمال أداة تساعدنا على تعيين درجة حرارة جسم ما ، وهي المحرار Thermomètre .

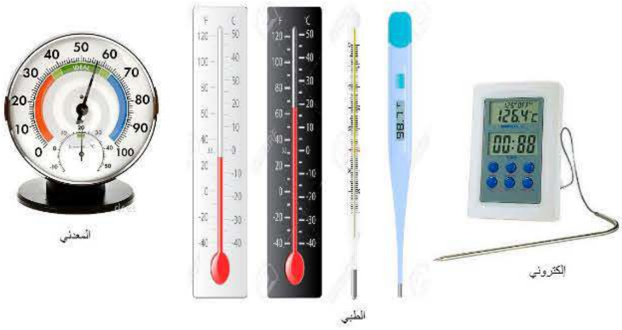
يرمز لدرجة الحرارة ب t أو θ (تقرأ téta) ولوحدة قياسها (درجة سلسيوس Degré Celsuis) بالرمز °C.

PROPRIÉTÉ

إسم كل محرار

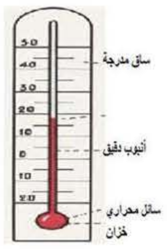
توجد أنواع مختلفة من المحارير من بينها :

- المحرار الطبي : يتميز بساق مدرجة من35°C إلى42°C وأنبوب دقيق جدا يحول دون نزول السائل المحراري بسرعة مما يسمح من تعيين درجة الحرارة و المحرار خارج الجسم
- محرار درجتي الحرارة الدنيا والعليا : يستعمل في مراكز الأرصاد الجوية ويمكن من تعيين درجتي الحرارة الدنيا والعليا لفترة معينة وفي مكان معين.
- محرار إلكتروني : يحتوي على مجسات إلكترونية وشاشة رقمية.
- محرار ذو إبرة وميناء .


المعدني
الطبي
إلكتروني

DÉFINITION

وصف المحرار ذو السائل


ساق مدرجة
أنبوب دقيق
سائل محراري
خزان

REMARQUE

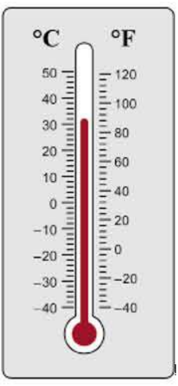
- يمكن أن يكون السائل المحراري زئبقا أو كحولا أو كيروزينا.

DÉFINITION

تعيين درجة الحرارة

لتعيين درجة حرارة سائل باستعمال المحرار ذي السائل نتبع الخطوات التالية:

- ندخل خزان المحرار رأسيا في السائل دون أن يلامس جوانب أو قعر الإناء.
- نحرك السوائل والغازات لتوحيد درجة الحرارة.
- ننتظر حتى يستقر مستوى السائل المحراري .
- نضع العين عند مستوى هذا السطح الحر للسائل.
- نقرأ درجة الحرارة دون إخراج المحرار من الجسم.
- نكتب القيمة المقروءة متبوعة بوحدة القياس. مثلا θ=32°C



IV | القدم القنوية

أ | مكونات جهاز القدم القنوية :

najah213.com • 213 نجاح

مكونات جهاز القدم القنوية :

يمثل الشكل التالي جهاز القدم القنوية
يتكون جهاز القدم القنوية من جزئين أساسين:

DÉFINITION

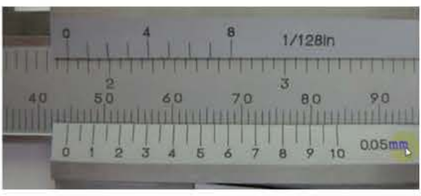
الجزء الثابت:

ويحتوي على فك ثابت متصل بمسطرة القياس الرئيسي. عادة ما تكون مسطره القياس الرئيسي مدرجه بالمليمتر (mm)
نقرأ على مسطرة القياس الرئيسي المليمترات الصحيحة.

DÉFINITION

الجزء المتحرك:

وهو على شكل منزلقة تحمل الفك المتحرك أو الفرنية و تكون مدرجه بأجزاء المليمتر المتمثل في دقه الجهاز.
تمكن الفرنية من قراءة الكسور الموجودة على مسطرة القياس الرئيسي بدقة قياس عالية.
عاده ما تكون هذه الدقة بـ: (0.1=1/10مم) أو (0.05=1/20 مم) أو (مم 0.02= 1/50).


0
4
8
1/128in
2
3
40
50
60
70
80
90
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0.05mm

ب | استعمالات القدم القنوية

1 -الأبعاد الخارجية:

2-الأبعاد الداخلية

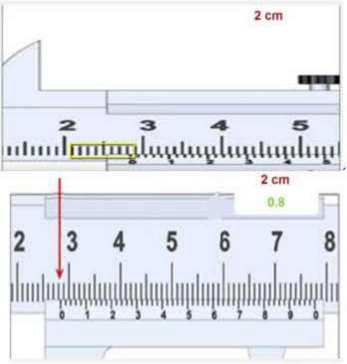
3 - أعماق الثقوب

ت | طريقة قراءة قياس القدم القنوية :

MÉTHODES

أولا :

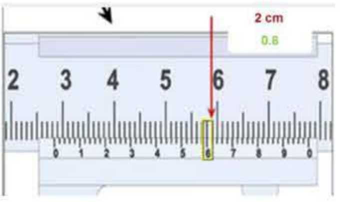
ننظر إلى الجزء المتحرك وبالتحديد إلى موقع الصفر ونقرأ العدد الذي على يساره والمسجل على مسطره القياس الرئيسي. نسجل قيمه القراءة .


2 cm
2
3
4
5
2 cm
0.8
2
3
4
5
6
7
8
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

MÉTHODES

ثانيا

ننظر إبتداءاً من صفر المسطرة ونحدد أول تطابق تام بين تدرجي المسطرة الثابتة و الفرنية ثم نقرأ عدد تدرج الفرنية المسجلة مع التطابق ، يضرب هذا العدد في دقة القدم القنوية
يكون حاصل جمع قيمة (B) وقيمة (A) نتيجة قيمة القياس على جهاز القدم القنوية.


2 cm
0.8
2
3
4
5
6
7
8
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

صورة توضح الطريقة الصحيحة لقراءة القياس على القدم القنوية

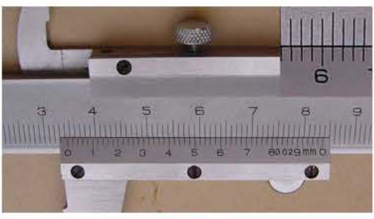
القياس الرئيسي	A	m c2.8
قياس الفرنيه	**B**	**0.06 cm**
قيمه القياس على الجهاز	**A+B**	cm2.86 **+ 0.06 = 2.8**

EXEMPLES

مثال تطبيقي

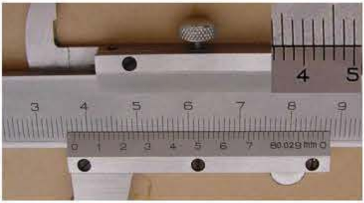
القياس الرئيسي	**A**	**mm = 2.4 cm 24**
قياس الورنيه	**B**	**x 0.02 mm = 0.62 mm 31**
قيمه القياس على الجهاز	**A+B**	**mm 24.62 = 0.62 + 24**

أ - التدريب 1


6
3
4
5
6
7
8
9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 0 0.02 mm 0

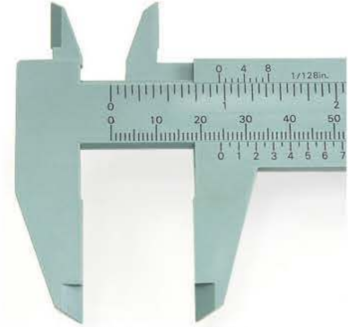
3.46 cm = قيمة القياس

ب - القراءة 2


4
5
3
4
5
6
7
8
9
0
1
2
3
4
5
6
7
8
0.02mm 0

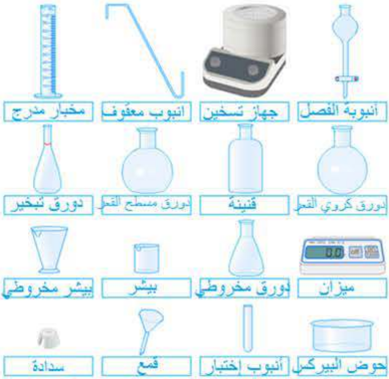
3.74 cm = قيمة القياس

ج - القراءة 3


0
4
8
1/128in.
0
1
2
0
10
20
30
40
50
0
1
2
3
4
5
6
7

24.4 mm = قيمة القياس

V | بعض الأدوات المستعملة في المخبر


أنبوبة الفصل
جهاز تسخين
أنبوب معقوف
مخبار مدرج
دورق كروي القعر
قنينة
دورق مسطح القعر
دورق تبخير
ميزان
دورق مخروطي
بيشر
بيشر مخروطي
حوض البيركس
أنبوب إختبار
قمع
سدادة