

متوسطة: عوادي لمبارك

الأستاذ: ملال محمد شوقي

السنة: السنة الأولى من التعليم المتوسط

المادة: العلوم الفيزيائية

الميدان: المادة وتحولاتها

الوحدة التعليمية: قياس الأطوال

المدة: 1سا

الكفاءة الختامية المستهدفة: يحل مشكلات متعلقة بالتحويلات الفيزيائية للمادة و مفسرا هذه التحويلات بالاستعانة بالنموذج الجببي للمادة

مركبات الكفاءة
- يقيس بعض المقادير الفيزيائية باستخدام الوسيلة والطريقتين المناسبين ويستخدمها في حل مشكلات تتعلق بها في المخبر وخارجه.

الأهداف التعليمية

- يتعرف على الوحدات الدولية لقياس الأطوال اجزائها و مضاعفاتها باستعمال الترميز العالمي
- يستطيع تحويل وحدات قياس الأطوال
- يتأكد تجريبيًا من القياسات باستخدام ادوات القياس (مسطرة و شريط متري)
- يتعرف على طريقة القياس بالقدم المنزقة و يتحقق من دقتها بالمقارنة مع المسطرة

خصائص الوضعية التعليمية وطبيعتها

- وضعية تجريبية حول قياس الأطوال .

السندات التعليمية المستعملة

- مسطرة مليمتريّة - شريط متري - قدم قنوية .

العقبات المطلوب تخطيها

- صعوبة في تحويل بعض الوحدات
- صعوبة تحديد القياس بالمسطرة بشكل دقيق (الوحدة بالمليمتر)
- صعوبة القراءة على القدم المنزقة

سير الوضعية التعليمية

المراحل	أنشطة التلميذ	أنشطة الأستاذ
التمهيد	الإستماع لأجوبتهم	- كيفية التمييز بين مختلف الأجسام من حيث الطول.
الوضعية الجزئية 1 (الوضعية التعليمية البسيطة)	- يقرؤون الوضعية ويقدمون فرضياتهم	- قبل عملية الشروع في إنجاز نافذة أبواب من طرف النجار يجب عليه معرفة أبعاد كل منهما. - برأيك لماذا على النجار معرفة أبعاد الشئ المراد إنجازة؟ وماهي الوسيلة المستعملة لمعرفة ذلك؟ 1- وحدات ووسائل قياس الأطوال: - قس طول و عرض سطح الطاولة باستعمال المسطرة أو المتر الشريطي ثم قس قطر أنبوب الأرجل بواسطة القدم القنوية. طول الطاولة : 121cm عرض الطاولة: 26cm قطر أنبوب الطاولة: 25.5 mm
نشاط تجريبي 1	- يقومون بالنشاط مع الأستاذ ويقدمون	

سمك الطاولة: 15,2mm

ارساء الموارد :

ملاحظاتهم

د5

يساهمون في إرساء الموارد.

إن الطول مقدار فيزيائي قابل للقياس ، باستعمال المسطرة أو المتر الشريطي أو القدم القنوية وتحديدًا بوحدات خاصة مثل المتر وأجزائه ومضاعفاته. الوحدة الأساسية لقياس الطول هي المتر m مضاعفات المتر هي : km , hm , dam أجزاء المتر هي : mm , cm , dm

د10

- يقرؤون التقويم ويحاولون الإجابة على الأسئلة.

- **تقويم:** ماهي العلاقة بين وحدات قياس الطول؟ وبرأيك ماهي الوحدة المستعملة لقياس المسافات بين المدن؟ **الحل:** للقيام بذلك نستعمل جدول التحويل:

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			1	0		
			1	0	0	
			1	0	0	0
		1	0			
	1	0	0			
1	0	0	0			

- الوحدة المستعملة لقياس المسافات بين المدن هي : الكيلومتر km .

2- كيفية القراءة على القدم القنوية :

- تفويج التلاميذ إلى أفواج وإعطاء كل فوج قدم قنوية من أجل التمرس، علم القراءة عليها أثناء عملية القياس.

د15

الأساتذ , ويتعرفون على القراءة على القدم القنوية.

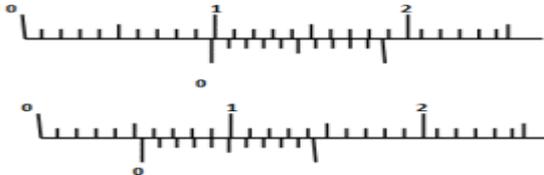
ارساء الموارد :

د5

يساهمون في إرساء الموارد

- للقراءة على القدم القنوية نتبع الخطوات التالية:
1- قراءة العدد الصحيح على مسطرة القدم و يكون مطابقا أو قبل (0) الفرنية .
2- قراءة العدد العشري على الفرنية العشرية وهو الذي يكون مطابقا لإحدى تدريجات المسطرة

البعد = العدد الصحيح + العدد العشري



تقويم الموارد

- أسئلة حول كيفية تحديد المسافات بين المدن و ابعاد قطع غيار السيارات و وحدات القياس المناسبة في كل حالة .

نشاط تجريبي 2

السنة: السنة الأولى من التعليم المتوسط

الأستاذ: ملال محمد شوقي

المادة: العلوم الفيزيائية

الوحدة التعليمية: قياس الحجم

الميدان: المادة وتحولاتها

البطاقة رقم: 03

المدة: 2سا

الكفاءة الختامية المستهدفة: يحل مشكلات متعلقة بالتحويلات الفيزيائية للمادة و مفسرا هذه التحويلات بالاستعانة بالنموذج الجببي للمادة

مركبات الكفاءة

- يقيس بعض المقادير الفيزيائية باستخدام الوسيلة والطريقتين المناسبين ويستخدمها في حل مشكلات تتعلق بها في المخبر وخارجه.

الأهداف التعليمية

- يتعرف على الوحدة الدولية لقياس الحجم الصلبة و اجزائها مع الترميزات العالمية لها .
- يستطيع تحويل وحدات اجزاء المتر المكعب باستعمال جدول التحويل .
- يتأكد تجريبيا من قياس الحجم باستعمال مسطرة و قدم منزلقة لتحديد الابعاد ثم حساب الحجم بالعلاقات .
- يتعرف على العلاقات الحسابية لحساب حجوم الاجسام الصلبة مستعملا الترميز العالمي.
- يتعرف على قياس حجم جسم سائل.

خصائص الوضعية التعليمية وطبيعتها

- حول قياس حجوم الاجسام الصلبة المنتظمة والغير منتظمة والاجسام السائلة.

السندات التعليمية المستعملة

- مسطرة - قدم منزلقة - علبة دواء مكعبة - علبة سكر - متوازية المستطيلات
- علبة طماطم اسطوانية - كرة تنس - أواني زجاجية مدرجة مختلفة.

العقبات المطلوب تخطيها

- التحويل إلى أجزاء المتر المكعب.
- استعمال العلاقات الحسابية خاصة حساب حجم اسطوانة وحجم كرة.
- القراءة الصحيحة على الأواني المدرجة.

سير الوضعية التعليمية

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	المدة
التمهيد	- ماهي وحدات ووسائل قياس الطول ؟	الإستماع لأجوبتهم	5د
الوضعية الجزئية 1 (الوضعية التعليمية البسيطة)	- حسام تلميذ في الأولى متوسط, شد انتباهه وجود خزان مائي أسطواني في المتوسطة التي يدرس فيها, أما في منزلهم ف لديهم خزان على شكل متوازي الأضلاع, فأراد أن يعرف من الخزان الذي يخزن كمية أكبر من الماء لأنه لم يجد قيمة الحجم مكتوبة عليهما, بين كيف يمكن لحسام من حساب حجم كل خزان, مستعملا الوحدات الدولية المناسبة.	- يقرأون الوضعية ويقدمون فرضياتهم	5د
نشاط تجريبي 1	1- قياس حجوم الأجسام الصلبة المنتظمة: لديك خزان مائي مائي بشكل مكعب مكتوب عليه 1 m^3 ولديك علبة بشكل متوازي الأضلاع مكتوب عليها 100 cm^3 , ماذا تمثل كل من 1 m^3 و 100 cm^3 ؟	- يقومون بالنشاط مع الأستاذ ويقدمون فرضياتهم	10د

ارساء الموارد :

- الحجم هو الحيز من الفراغ الذي يشغله الجسم ويرمز له بالرمز: V
الوحدة الأساسية لقياس الحجم الصلبة المنتظمة هي المتر مكعب و
رمزها m^3 .

أجزاء المتر مكعب:

- الديسمتر مكعب ورمزها: dm^3

- السنتمتر مكعب ورمها: cm^3

- الميليمتر مكعب ورمزها: mm^3

- العلاقات بين الوحدات:

$$1m^3 = 1000dm^3$$

$$1m^3 = 1000000cm^3$$

$$1m^3 = 1000000000mm^3$$

جدول التحويل:

m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1-أ طريقة قياس الأجسام الصلبة منتظمة الشكل:

- قس طول وعرض وارتفاع الكتاب أو علبة دواء

طول الكتاب: 10 cm

عرض الكتاب: 6 cm

ارتفاع الكتاب: 2 cm

حجم الكتاب هو: $v = 10 \times 6 \times 2 = 120cm^3$

- طول ضلع علبة الطباشور: 8 cm

حجم علبة الطباشور:

$$V = 8 \times 8 \times 8 = 512cm^3$$

- نصف قطر علبة الطماطم: 3 cm

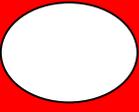
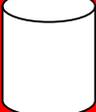
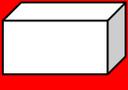
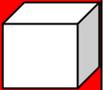
- ارتفاع علبة الطماطم: 6 cm

حجم علبة الطماطم:

$$V = 3.14 \times 3 \times 3 \times 6 = 169.56cm^3$$

ارساء الموارد :

لقياس حجوم الأجسام الصلبة المنتظمة نستعمل طريقة قياس الأبعاد ثم
حساب الحجم بالعلاقات.

الكرة	الأسطوانة	متوازي المستطيلات	المكعب
			
$V = \frac{4}{3} \pi \times R^3$	$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$	$V = L \cdot I \cdot h$	$V = L \cdot X \cdot L \cdot X$

د15

يساهمون في إرساء
الموارد.

د15

- يقومون بالنشاط مع
الأستاذ , ويتمرسون
على حساب حجوم أجسام
صلبة ذات أشكال
مختلفة.

د15

يساهمون في إرساء
الموارد

نشاط

تجربتي 2

2- قياس حجم جسم سائل

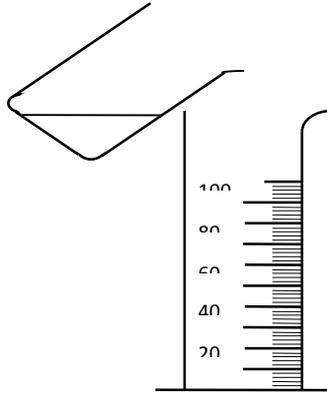
- أسكب كمية من الماء أو الزيت في اناء مدرج (مخبر مدرج أو بيشر)، ثم اقرأ التدريجة بعد استقرار السائل.

10د

- يقومون بالنشاط مع

الأستاذ ويقدمون

ملاحظاتهم

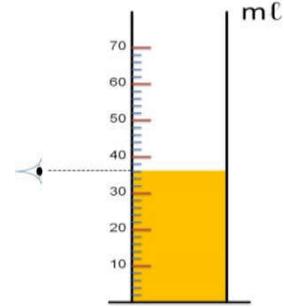


V=.....ml

- **تقويم:** ماهو حجم السائل المتواجد في المخبر المدرج؟

10د

- يحاولون في الإجابة على السؤال وذلك بمعرفة قيمة كل تدريجة في المخبر، بحيث نلاحظ أن بين 0 و 10ml يوجد 5 تدريجات وبالتالي قيمة كل تدريجة 2ml ويكون حجم السائل: 36ml



إرساء الموارد :

- لقياس حجم جسم سائل نستعمل أواني مدرجة (بيشر - مخبر مدرج- حوالة- دورق.....).
- الوحدة الدولية لقياس جحوم الأجسام السائلة هي اللتر: ولها أجزاء ومضاعفات كما يوضحه الجدول التالي:

10د

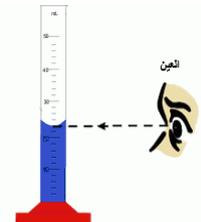
يساهمون في إرساء الموارد

hl	dal	l	dl	cl	ml
هيكولتر	داكلتر	لتر	دسيلتر	سنتيلتر	ميليلتر

ملاحظة هامة: توجد علاقة بين وحدتي قياس جحوم الأجسام الصلبة وجحوم الأجسام السائلة حيث:

$$1000ml=1000cm^3 \quad \text{ومنه:} \quad 1l=1dm^3$$

وبالتالي $1ml=1cm^3$



- **تقويم:** حول وضعية العين الصحيحة لقراءة حجم جسم سائل: **تمرين 12 ص 21.**

5د

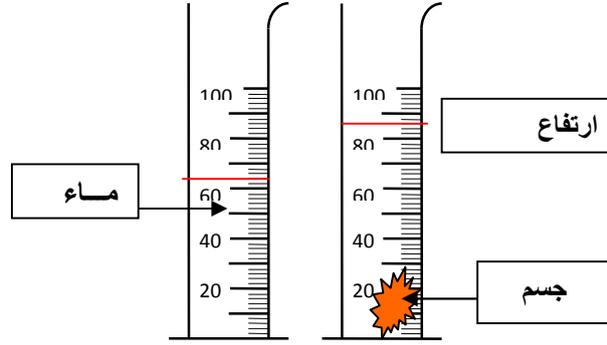
- يتعرفون من خلال التقويم على أن الرؤية يجب أن تكون عمودية.

3- قياس حجم جسم صلب غير منتظم الشكل (طريقة الغمر):
- نحقق التجربة الموضحة في الرسم:

- يقومون بالنشاط مع

الأستاذ ويقدمون
ملاحظاتهم
ويتعرفون على طريقة
الغمر.

د15



الملاحظة: الحجم قبل غمر الجسم $V_1=64\text{ml}$ الحجم بعد غمر

الجسم $V_2=86\text{ml}$

نحسب حجم الجسم كالتالي:

$$V = 86\text{ml} - 64\text{ml} = 22\text{ml} = 22\text{cm}^3$$

إرساء الموارد:

يساهمون في
إرساء الموارد
المعرفية

د5

لقياس حجم جسم صلب غير منتظم الشكل نستعمل طريقة
الغمر بحيث: حجم هذا الجسم V يساوي الفرق بين الحجم بعد
الغمر V_2 والحجم قبل الغمر V_1 .

$$V = V_2 - V_1$$

تقويم الموارد

- تمرين رقم 7 ص 20

- تمارين رقم 13-14-18 ص 21

- تمرين رقم 29 ص 22

الكفاءة الختامية المستهدفة: يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة و مفسراً هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الجببي للمادة

مركبات الكفاءة

- يقيس بعض المقادير الفيزيائية باستخدام الوسيلة والطريقتين المناسبين ويستخدمها في حل مشكلات تتعلق بها في المخبر وخارجه.

الأهداف التعليمية

- يستخدم الميزان لتقدير كتل أجسام مألوفة .
- يتعرف على طريقة حساب كتلة جسم سائل.
- يتعرف على الوحدة الدولية لقياس الكتلة باستعمال الترميز العالمي.
- يستخدم جدول تحويل الكتل.

خصائص الوضعية التعليمية وطبيعتها

- وضعية تجريبية حول قياس كتل الأجسام الصلبة والسائلة.

السندات التعليمية المستعملة

- ميزان إلكتروني - ميزان ذو كفتين - معايير مختلفة - أواني زجاجية - كمية من الماء أو الزيت.

العقبات المطلوب تخطيها

- صعوبة القراءة الصحيحة للكتل العيارية.
- الإستعمال السليم للميزان بأنواعه.
- الإستخدام الصحيح لجدول التحويل.

سير الوضعية التعليمية

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	المدة
التمهيد	- كيفية قياس حجوم الأجسام الصلبة والسائلة والوحدات المستعملة لذلك.	الإستماع لأجوبتهم	5د
الوضعية الجزئية (الوضعية التعليمية البسيطة)	-- في أحد الأيام أراد والد أحمد أن يعرف كمية العنب التي قطفها من شجرته , فأمر أحمد بإحضار الميزان من عند الجار الذي يعمل كبائع للعسل , فاحترأ أحمد وتساءل كيف يمكن لبائع العسل من استخدام الميزان. - بين كيف بإمكان كل من والد أحمد وبائع العسل من حساب كميتي العنب والعسل الصافية, مستعملاً الوحدات الدولية المناسبة.	- يقرؤون الوضعية ويقدمون فرضياتهم	5د
نشاط تجريبي 1	1- وحدات قياس الكتل : لديك كيس من المعرونة و لديك كيس من الإسمنت و مجموعة كتل رفع الأثقال. - حدد قيمة الكتلة ووحدتها في كل حالة من الحالات الثلاثة. - كتلة كيس المعرونة: 500 g - كتلة كيس الإسمنت: 50 kg - كتلة رفع الأثقال= 100kg-2q-1t	- يقومون بالنشاط مع الأستاذ ويقدمون ملاحظاتهم	10د

ارساء الموارد :

د10

يساهمون في إرساء
الموارد.

الوحدة الأساسية لقياس الكتل الصغيرة هي الغرام ورمزها g
والوحدة الأساسية لقياس الكتل الكبيرة هي الكيلوغرام ورمزها kg
ولها أجزاء ومضاعفات نلخصها في الجدول التالي:

الأحزاء			الوحدة الدولية	المضاعفات					
t	q	//	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

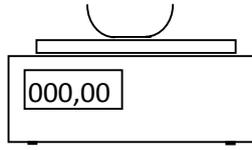
2- قياس كتل الاجسام الصلبة:

- باستعمال الميزان الإلكتروني قم بقياس كتلة المقلمة - الكتاب

- يقومون بالنشاط مع

د10

الأستاذ , ويتمرسون على
استعمال الميزان لقياس
كتل بعض الأجسام.



- كتلة المقلمة: 250g

- كتلة الكتاب: 350g

- كتلة تلميذ: 35kg

ارساء الموارد :

د5

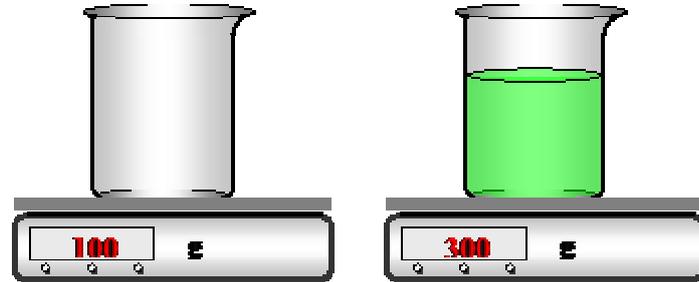
يساهمون في إرساء
الموارد

لقياس كتل الاجسام نستعمل الميزان الإلكتروني أو ذو الكفتين بوجود
المعايير أو الميزان العمومي لقياس كتل الأشخاص.
3- قياس كتل السوائل : نحقق التجربة الموضحة في الرسم:

- يقومون بالنشاط مع

د10

الأستاذ, ويتعرفون على
طريقة قياس كتلة سائل.



كتلة الإناء فارغ : $m_1=100g$

كتلة الإناء مملوء ماء : $m_2=300g$

كتلة الماء : m

$m=m_2-m_1=300-100=200g$

ارساء الموارد :

د5

يساهمون في إرساء
الموارد

لقياس كتلة السوائل نقيس أولاً كتلة الإناء فارغاً ثم كتلته مملوءاً
فتكون كتلة السائل هي الفرق بين كتلة المملوء و الفارغ

كتلة السائل=كتلة الإناء مملوء-كتلة الإناء فارغ

$m=m_2-m_1$

تقويم الموارد

- تمرين رقم : 8 ص 20

- تمرين رقم : 27 ص 22- تمرين رقم : 31 ص 23

نشاط تجريبي 2

نشاط تجريبي 3

الكفاءة الختامية المستهدفة: يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة و مفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الجببي للمادة

- يقيس بعض المقادير الفيزيائية باستخدام الوسيلة والطريقتين المناسبين ويستخدمها في حل مشكلات تتعلق بها في المخبر وخارجه.

مركبات الكفاءة

الأهداف التعليمية

- يعرف الوحدات الدولية لقياس الكتلة الحجمية باستعمال الترميز العالمي .
- يعين تجريبيا الكتلة الحجمية لأجسام معينة ومقارنتها مع القيم المعروفة.
- يعين تجريبيا كثافة الاجسام الصلبة والسائلة بالنسبة للماء .
- يقارن بين المواد من حيث كثافتها .
- يفسر خاصية طفو وغوص الاجسام.

خصائص الوضعية التعليمية وطبيعتها

- وضعية تجريبية حول قياس الكتلة الحجمية و الكثافة.

السندات التعليمية المستعملة

- ميزان الكتروني- كتل عيارية -أجسام صلبة و سوائل- اناء مدرج.

العقبات المطلوب تخطيها

- حساب حجوم الاجسام الصلبة وحجوم السوائل بدقة و بوحداتها المناسبة
- قياس الكتل بدقة و بوحداتها المناسبة
- تعيين الكتلة الحجمية بوحدة g/cm^3
- تعيين تجريبيا الكثافة بالنسبة للماء بدقة
- فهم ان طفو و الغوص ليس له علاقة فقط الوزن

سير الوضعية التعليمية

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	المدة
التمهيد	-التذكير بكيفية قياس الحجم والكتلة.	الإستماع لأجوبتهم	5د
الوضعية الجزئية (الوضعية التعليمية البسيطة)	- وضع التلميذ الأول الزيت في الماء فقال إن الزيت يطفو لأنه أخف من الماء, أما الثاني فوضع قطعة خشبية و خاتم في الماء وقال إن الخاتم يغوص بينما القطعة الخشبية تطفو لأنهما يختلفان في الشكل. - برأيك كيف تفسر هذا الاختلاف ومن كان على حق ؟ -اقتراح برتوكول تجريبي لتفسير ذلك. 1- مفهوم الكتلة الحجمية : أ- نقوم باستعمال ميزان إلكتروني بقياس كتل كميات من الماء ذات أحجام مختلفة ,وندون النتائج في الجدول التالي:	- يقرأون الوضعية ويقدمون فرضياتهم	5د
نشاط تجريبي 1	حجم الماء (v) cm^3 كتلة الماء (m) g الكتلة الحجمية (g/cm^3) من خلال الجدول ماذا نلاحظ؟	- يقومون بالنشاط مع الأستاذ ويقدمون ملاحظاتهم	15د

هل هناك علاقة بين الحجم و الكتلة؟

الملاحظة:

كلما تزايد حجم الماء تزداد كتلته.

النسبة الكتلة / الحجم تبقى ثابتة

نسمي هذه النسبة **بالكتلة الحجمية** ويرمز لها بالرمز ρ ويقرأ rho

ب- قياس حجم الماء و الزيت باستعمال الإناء المدرج, قياس حجم

القطعة الخشبية بتحديد الأبعاد ثم الحساب.

- قياس كتل كل الأجسام بالميزان, ثم حساب حاصل قسمة الكتلة على الحجم لكل جسم.

د10

- يتوصلون إلى أن الكتلة الحجمية للماء تختلف عن الكتلة الحجمية لكل من الزيت والخشب.

الجسم	الكتلة m (g)	الحجم V (cm ³)	الكتلة الحجمية m/v (g/cm ³)
الماء			
الزيت			
قطعة الخشب			

الملاحظة: نلاحظ اختلاف في قيمة الكتلة الحجمية من مادة إلى أخرى.

إرساء الموارد :

د5

يساهمون في إرساء الموارد.

- الكتلة الحجمية هي مقدار فيزيائي يميز كل مادة وتمثل حاصل قسمة قيمة

الكتلة على قيمة الحجم ورمزها الحرف ρ

وتكون بوحدة الكيلوغرام على المتر مكعب kg/m^3 أو الغرام على

السنيمتر مكعب g/cm^3

الكتلة الحجمية = الكتلة/الحجم

$$\rho = m/V$$

- جدول الكتل الحجمية للمواد الشهيرة:

المادة	الكتلة الحجمية g/cm ³	المادة	الكتلة الحجمية g/cm ³
الماء	1	الحديد	7.8
الكحول	0,79	النحاس	8,9
الزيت	0,8	الألمنيوم	2.7
الحليب	1.03	الزجاج	2.5
الخشب	0,24	الهواء	0.0013
الجليد	0.917	الذهب	19.3

د5

- يتعرفون على الكتل الحجمية لبعض المواد الشهيرة.

-2 مفهوم الكثافة:

- نضع الأجسام السابقة (النشاط الأول) في الماء و نحديد من تطفو ومن

تغوص , ثم نقوم بحساب حاصل قسمة الكتلة الحجمية لكل جسم على الكتلة

الحجمية للماء:

نشاط تجريبي 2

د10

- يقومون بالنشاط مع الأستاذ , ويقدمون ملاحظاتهم حول طفو وغوص الأجسام في الماء.

الجسم	الحالة (يطفو/يغوص)	الكتلة الحجمية للجسم/الكتلة الحجمية للماء
الزيت		
كحول ملون		
قطعة حديد		
ألمنيوم		
خشب		

إرساء الموارد :

يساهون في إرساء الموارد

كثافة مادة هي النسبة بين الكتلة الحجمية للمادة و الكتلة الحجمية

للماء و رمزها الحرف d وليس لها وحدة

د5

تغوص الاجسام في الماء عندما تكون كثافتها اكبر من كثافة الماء
مثل الحديد و النحاس و الحليب
تطفو الاجسام فوق الماء عندما تكون كثافتها اقل من كثافة الماء
مثل الزيت و الكحول و الخشب
حالة الاجسم الصلبة و السائلة:

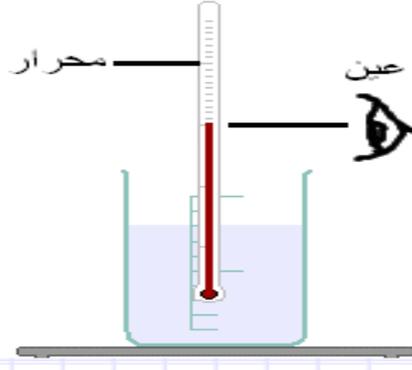
الكثافة= الكتلة الحجمية للجسم/الكتلة الحجمية للماء

$$d = \rho / \rho_{eau}$$

تقويم الموارد

- تمارين رقم 21- 28 ص 22

- ندخل خزان المحرار بكامله في السائل دون التماس مع قعر الكأس أو جوانبه الداخلية.
- ننتظر استقرار مستوى السائل المحراري (الزئبق أو الكحول....).
- نقرأ درجة الحرارة بدرجة السلسيوس (Celcius) °C دون إخراج المحرار من السائل بحيث نقرأ العدد المقابل لمستوى السائل المحراري متبوعاً بالوحدة.



- يعتمد المحرار في مبدأ عمله على تمدد وتقلص السائل المحراري.

الوسيلة	النتيجة	
المحرار	5°C	ماء بارد
المحرار	30°C	ماء فاتر
المحرار	80°C	ماء ساخن

إرساء الموارد :

15د

يساهمون في إرساء الموارد.

لتعيين درجة حرارة (T) لجسم ما نستعمل المحرار و نعبر عن نتيجة القياس بالدرجة المنوية (سلسيوس) °C، ومن بين المحار ير المستعملة : - المحرار الطبي - المحرار الزئبقي - المحرار الكحولي

تقويم الموارد

- تمارين رقم: 14 - 16 ص 21