متوسطة : بلقصير عبد القادر	الميدان : المادة و تحولاتها
المستوى : السنة الأولى متوسط	المقطع : 2 بعض القياسات

الوحدة التعلمية : الكتلة الحجمية – كثافة الاجسام	المدة : ساعتين
الكفاءة الختامية : يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة.	

الموارد المعرفية	معايير التقويم	السندات التعليمية المستعملة	العقبات المطلوب تخطيها
1 الكتلة الحجمية وحداتها 2 كثافة الجسم الصلب والسائل بالنسبة للماء 3 تعيين الكتلة الحجمية للجسم الصلب والسائل	1 يستخدم القياس لتعيين بعض المقادير الفيزيائية. 2 يعبر بطريقة سليمة عن نتيجة القياس.	- ميزان الكتروني - بيشر - مواد سائلة مختلفة - مواد صلبة مختلفة - ادوات مدرسية مختلفة - مفتاح -برغي	1 تصورات التلاميذ الخاطئة حول تفسير سبب طفو أجسام و غوص أجسام أخرى في الماء 2 تحويل بعض الوحدات 3 فهم أن طفو و الغوص ليس له علاقة فقط بالوزن 4 صعوبة في استيعاب مفهوم الكثافة و الجمع بين مفهومها و مفهوم الكتلة الحجمية

المراحل	نشاط الأستاذ	نشاط التلميذ
التقويم التشخيصي	ما الفرق بين حجم سائل و كتلته ؟	- يسترجع بعض المفاهيم. - مناقشة شفوية و استقبال أجوبتهم
الوضعية الجزئية	نص الوضعية : أثناء غسل سلمى للأواني , لفت انتباهها أن الملعقة الخشبية اخف من الملعقة المعدنية رغم تساويهما في الحجم, كما أنها لاحظت أن الملعقة الخشبية تطفو في وعاء الماء عكس الملعقة المعدنية التي تغوص فيه فتساءلت عن ذلك . ساعد سلمى في الإجابة عن تساؤلاتها ؟	- يقرؤون الوضعية جيدا - يقدمون فرضياتهم بعد المناقشة ضمن الفويجات.
	الكتلة الحجمية– وحدتها	

النشاط 1

النشاط1 : تعيين الكتلة الحجمية

نجري تجربة باستعمال ميزان الكتروني و بيشر , بحيث نسجل في جدول كتلة الماء التي يسجلها الميزان كلما أضفنا حجما V من الماء :

- يقيسون كتلة الماء باستعمال حجوم مختلفة .
- يستنتجون النسبة $1\ g/cm^3$

V (cm^3)	100	200	350
m (g)	100	200	350
النسبة m/ v (g/cm^3)	1	1	1

الملاحظة :

- كلما زاد حجم الماء زادت كتلته أي أن هناك علاقة تناسبية بينهما , أما النسبة (الكتلة قسمة الحجم) ثابتة.

النشاط 2

النشاط 2 : الكتلة الحجمية لجسم صلب و لجسم سائل

بنفس الطريقة المتبعة في النشاط الماضي نملا الجدول التالي :

- يعينون أحجام الأجسام ثم يقيسون كتلها باستعمال الطرق المختلفة.
- يستنتجون ان لكل جسم قيمة خاصة به لكتلته الحجمية.

المادة	مواد سائلة			مواد صلبة		
	زيت	حليب	كحول	حديد	خشب	بلاستيك
V						
m						
m/v (g/cm^3)						

إرساء الموارد

الملاحظة :

- نلاحظ اختلاف كتل الأجسام رغم تساوي أحجامها و منه النسبة (m/v) تختلف من جسم لأخر.

الخلاصة :

-/ الكتلة الحجمية لمادة هي مقدار فيزيائي رمزها ρ (rho) وهي تمثل حاصل قسمة قيمة كتلة الجسم على حجمه.

$$P = m/v$$

-/ الكتلة الحجمية مقدار ثابت و مميز لكل مادة.

-/ الوحدة الدولية للكتلة الحجمية هي kg/m^3 و نستعمل أيضا وحدة ال g/cm^3

-/ الكتلة الحجمية لبعض المواد بال g/cm^3 :

الماء	الزيت	البنزين	الزئبق	الكحول	
1	0.8	0.75	13.6	0.79	
الذهب	الفضة	الحديد	الألمنيوم	النحاس	الزجاج
19.3	10.5	7.8	2.7	8.9	2.5
الفلين	الرصاص				
0.24	11.3				

-قبول الإجابات الصحيحة من التلاميذ لتسجل في الدفتر.

كثافة الجسم الصلب والسائل بالنسبة للماء

النشاط 3 :

أ/- كيف أحسب كثافة مادة صلبة بالنسبة للماء ؟

النشاط 3

نقوم بتجربة حيث ندخل أجساما صلبة مختلفة في وعاء به ماء ثم نلاحظ الأجسام التي تطفو و الأجسام التي تغوص :

-يقومون بالتجربة و يلاحظون طفو وغوص الأجسام

ب/- أعيّن كثافة جسم سائل بالنسبة للماء

نصب في مخبار مدرج و على التوالي السوائل التالية :

زيت

ماء

ملون غذائي

عسل

منظف الأواني السائل

الملاحظة :

- الأجسام التي تطفو فوق سطح الماء هي الأجسام التي كتلتها الحجمية اصغر من الواحد (الكتلة الحجمية للماء) و الأجسام الأخرى التي تغوص هي التي كتلتها الحجمية اكبر من الواحد .

الخلاصة :

-/ يسمى حاصل قسمة الكتلة الحجمية للجسم على الكتلة الحجمية للماء بالكثافة و يرمز لها ب d .

$$d = \rho_{جسم} / \rho_{ماء}$$

-/ مقدار الكثافة ليس له وحدة.

-/ إذا كانت كثافة الجسم اقل من 1 فان هذا الجسم يطفو فوق سطح الماء و إذا كانت الكتلة الحجمية للجسم اكبر من 1 فانه يغوص في الماء.

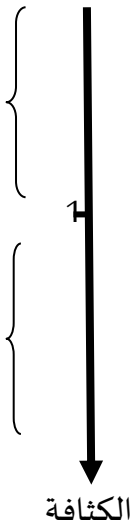
تقويم :

فسر الظواهر التالية باستعمال المخطط التالي :

1/- السفينة تطفو و المسمار يغوص رغم أن كتلتها اكبر بكثير من المسمار.

2/- يبقى وعاء الماء البلاستيكي الفارغ يطفو فوق الماء و يغوص إذا تم ملاه بالماء.

3/- يتعلم الأطفال السباحة باستعمال عوامات منفوخة بالهواء



تقويم

-قبول الإجابات الصحيحة من التلاميذ لتسجل في الدفتر.

المحاولة بشكل فردي ثم الحل بعد الوقوف على النقائص و الاختلالات المسجلة.

حاج سايح نورالدين