مدارس الكلية العلمية الإسلامية

اسم الطالب: .....
الصـــــف :الثامن الشعبة ( )
التاريـــخ: / / 2025م
المـــادة: علوم الوحدة: ميكانيكا الموائع الدرس: الكثافة والطفو

أولاً :الكثافة

* **الكثافة (D) : هي مقدار الكتلة (m) لكلّ وحدة حجم (V)من المادة. تُحسب باستخدام العلاقة**
* **تُحسب الكثافة باستخدام العلاقة :**

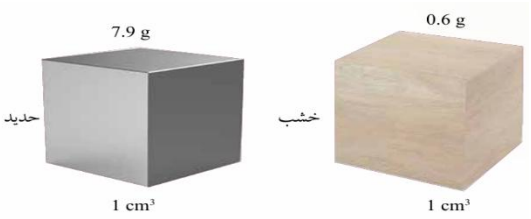
$$D = \frac{m}{V}$$

حيث D: الكثافة وتقاس بوحدة **(Kg / m^3)** حسب النظام الدولي للوحدات
m : الكتلة
V: الحجم

* **وحدات قياس الكثافة :**

1) إذا كانت وحدة الكتلة (g) ، ووحدة الحجم (cm^3) ⟵ وحدة الكثافة (g / cm^3)	**2) إذا كانت وحدة الكتلة (Kg) ، ووحدة الحجم (m^3) ⟵ وحدة الكثافة (Kg / m^3)**

* تُعدُّ الكثافة **خاصية مميزة للمادة**؛ فهي تختلفُ من مادةٍ إلى أخرى، وتكون **ثابتةً للمادة الواحدة** .



* يبين الشكل المجاور مكعبان لهما **الحجم نفسه** إحداهما من الحديد والآخر من الخشب ، اعتماداً على الشكل أجب عن الأسئلة الآتية :
أ) أي الجسمين له كتلة أكبر؟ ----------
ب) أي الجسمين له كثافة أكبر؟ ----------
ج) التفسير : ----------
***الاستنتاج** : تختلف الكثافة باختلاف ---------- ، **وللأحجام المتساوية** من مواد مختلفة فإن الجسم الذي له **كتلة أكبر** ، له ---------- **أكبر** .

* **فسر: كثافة المواد الصلبة تكون عادة أكبر من كثافة المواد السائلة .**
الجواب : ----------
---

*تُحدِّدُ **كثافة جسم** ما إذا كان **سيطفو** عند وضعه في سائل معين أم **سينغمرُ** ؛ فالأجسام التي تكون كثافاتها أكبر منْ كثافة السائل تنغمرُ فيهِ، والأجسام التي تكون كثافاتها أقل منْ كثافة السائل تطفو على سطحه .

* **فسر : تطفو كرة من الفلين على سطح الماء بينما تنغمر كرة من الحديد في الماء.**

الجواب :----------

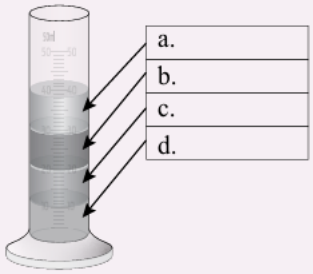
---

*<u>**السوائل المختلفة يترتب بعضُها فوق بعض وفقًا لكثافاتها ،**</u> فالزيتُ مثلًا يطفو على سطح الماء لأنَّ كثافته أقلُّ منَ كثافة الماء.

.

*** سؤال : المخبار المدرجُ المُبيّنُ في الشكل يحوي أربعة سوائل ، أكتب اسم السائل ، معتمدا على البياناتِ المُعطاة في الجدول.**

الجواب :----------



السائل	الكثافة (g/cm^3)
ماءٌ مالحٌ	1.1
عسلٌ	1.4
كحولٌ	0.79
زيتٌ نباتيٌّ	0.93

*** فسر : يطفو الجليد فوق سطح الماء .**

***مثال 1: صندوق على شكل متوازي مستطيلاتٍ طوله** (10 cm) **وعرضه** (5 cm) **وارتفاعه** (2 cm) **وكتلة الصندوق** (20g) **، أجب عن الأسئلة الآتية :**

1) احسب كثافة مادة الصندوق.

2) أرسم شكلاً تقريبيًّا يبين أين سيستقر الصندوق داخل حوض مملوء بالماء، علمًا أنَّ كثافة الماء. **($1\ g/cm^3$)**

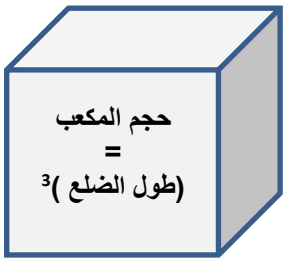
حجم متوازي المستطيلات
=
الطول × العرض × الارتفاع

*** مثال 2: مكعب من الخشب طول ضلعه(10 cm) ، وكتلته (0.5 Kg) ، أحسُبُ كلًّا منْ:**

أ) احسب كلاً من :

1) حجم المكعب بوحدة (cm^3)

2) كثافة مادة المكعب بوحدة (g/cm^3)

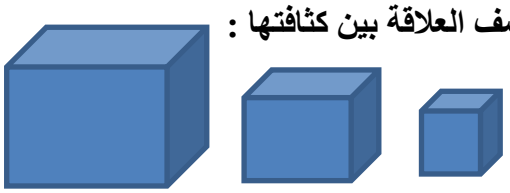


ب) إذا غُمِرَ المكعبُ في الماءِ على نحو ما هو مُبيَّنٌ في الشكل، أتوقعُ هَلْ يطفو المكعبُ على السطح عند تركه حرًّا أم ينغمرُ في القاع، موضّحًا إجابتي.

تدريبات :

*** السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :**

1) ثلاث مكعبات مختلفة في أحجامها مصنوعة من الخشب ، فاي العبارات تصف العلاقة بين كثافتها :



(ج) (ب) (أ)

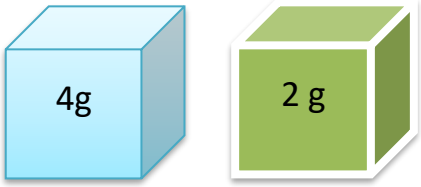
أ) كثافة أ < كثافة ب < كثافة ج

ب) كثافة ج < كثافة ب < كثافة أ

ج) كثافة ب هي الاكبر

د) للكعبات الثلاثة الكثافة نفسها

2) يبين الشكل مكعبين (س وَ ص) متساويين في الحجم ، ومصنوعين من مادتين مختلفتين، أي العبارات تصف العلاقة بين كثافة الجسمين :



(ص) (س)

أ) كثافة ص أكبر من كثافة س ب) كثافة س أكبر من كثافة ص

ج)كثافة ص أقل من كثافة س د) كثافة س تساوي كثافة ص

3) مكعب من الخشب كثافته ($0.6\ g/cm^3$) وحجمه ($1cm^3$) ، فإن كثافة مكعب آخر من الخشب حجمه ($2cm^3$) تساوي بوحدة (g/cm^3) :

أ) 1.2 ب) 0.6 ج)0.3 د) 0.12

4) تقاس كثافة السوائل عملياً باستخدام أداة تسمى:

أ)الباروميتر ب) الهيدروميتر ج) المخبار المدرج د) الميزان الالكتروني

5) جسمانِ (س، ص) وضِعا في السائلِ نفسِه، وعندَ إفلاتِهما استقرَّ الجسمُ (س) في القاعِ، في حينِ طفا الجسمُ (ص) على السطحِ. أختارُ منَ الجدولِ الآتي الصفَّ الذي يعبّرُ عنْ مقاديرِ الكثافةِ المناسبةِ لكلٍّ منَ الجسمينِ (س، ص) وللسائلِ. علمًا أنَّ وحدةَ قياسِ الكثافةِ (g/cm^3):

رمزُ الإجابةِ	الجسمُ (س)	الجسمُ (ص)	السائلُ
أ	1.5	0.9	0.6
ب	0.9	0.6	1.5
ج	1.5	0.6	0.9
د	0.6	1.5	0.9

*** السؤال الثاني: أذكرُ خاصية يمتاز بها الزيت سهلت على المختصين التخلص من بقع الزيت المتسربة من السفن.**

الجواب : ----------

*** السؤال الثالث :مكعب طول ضلعه 20cm وكتلته 0.004kg ، احسب كثافته بوحدة الكثافة في النظام العالمي للوحدات.**