

تأليفه على سابع ضابطها المادة لغيرها  
مع حل الأسئلة

1

## على سابع ضابطها المادة وتغيراتها

\* مفهوم الكثافة : Density

وتنطق الكثافة بمعنى الكثافة والكم

الكثافة - كمية المادة الموجودة في الجسم

\* وحدة قياسها - أفرام أو الكيلوغرام

\* الجهاز المستخدم لقياسها - الميزان ذو الكفين

الحجم - مقدار الجزء أو المكان الذي يشغله

الجسم

وحدة قياسه - سم<sup>3</sup> أو م<sup>3</sup>

الكثافة - اتفقت العلماء أنها تكون كثافة (اسم)

من المادة كثافة تلك المادة

مثالين

كثافة النحاس = 8.9 غم / سم<sup>3</sup>

يعني أن كل اسم من النحاس كثافته 8.9 غم

سؤال - ماذا يعني أن تكون كثافة الماء 1 غم / سم<sup>3</sup>

الجواب - يعني أن كل سنتيم مكعب من الماء كثافته

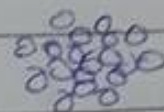
1 غم

\* تغير الكثافة عن مدى تراص جزيئات المادة في

الحيز أو تباعدتها.

فإذا قلنا انه كثافة كبيره اعلى من كثافة النحاس

فهذا يعني ان جزيئات الحديد أكثر تراصاً وتقارباً من جزيئات النحاس.



جزيئات متراصة كثافة

جزيئات متباعدة

كثافة أقل

كبير

قانون الكثافة :-

بحسب الكثافة رياضياً من العلاقة :

الكثافة = الكتلة

الحجم

مثال :- (١)

مكعب زجاجي حجمه (50 سم<sup>3</sup>) وكتلته (125 غ) احسب كثافة الزجاج ؟

الحل :- الكثافة =  $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$  =  $\frac{125 \text{ غ}}{50 \text{ سم}^3}$  = 2.5 غ/سم<sup>3</sup>



مثال ٢

إذا علمت أن كثافة النحاس = ٩,٨ غم/سم<sup>٣</sup> فما كتلة قطعة من النحاس حجمها ١٥ سم<sup>٣</sup> ؟  
**الحل :-** الكثافة =  $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$   
 $\frac{\text{الكتلة}}{10} = 9,8$

$$\text{الكتلة} = 10 \times 9,8 = 98 \text{ غم}$$

**سؤال ٥ -** قطعة من كتلة مكعبة الشكل كتلتها ٥,٨ غم/سم<sup>٣</sup> وكتلتها (٦٤) غم احسب حجمها.  
**الحل :-**

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = 8 = \frac{64}{\text{الحجم}}$$

$$\text{الحجم} = \frac{64}{8} = 8 \text{ سم}^3$$

\* **حساب كثافة أجسام منتظمة الشكل علمياً**

لحساب كثافة الأجسام، لصلبه ومنتظمة الحجم :-

① نقيس كتلة الجسم لصلبه بميزان

② نقيس حجم الجسم لصلبه بملء كوب مائي

ملء - متوازي مستطيلات - كرة - اسطوانة

(٣)

## سؤال ٥ -

١) كرة نصف قطرها (٣ سم) وكثافتها (٤٥ غم/سم<sup>٣</sup>) احس حجمها وكثافتها؟

٢) اسطوانة قطرها (٦ سم) وارتفاعها (١٢ سم) وكثافتها (٢,٥ غم/سم<sup>٣</sup>) احس كتلتها؟

٣) احس كتلة قالب من نحاس على شكل متوازي مستطيلات، أبعاده (١٥ م، ٨ م، ١٠ سم) وكثافته (٨,٩ غم/سم<sup>٣</sup>).

## الاجابات -

١) الحجم =  $\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 113,1$  سم<sup>٣</sup>

الكثافة =  $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{40}{113,1} = 0,35 \text{ غم/سم}^3$

٢) الحجم =  $\pi r^2 \times \text{ارتفاع} = \pi \times 3^2 \times 12 = 339,1$  سم<sup>٣</sup>

الكتلة = الكثافة  $\times$  الحجم

٣) الحجم =  $\pi r^2 \times \text{ارتفاع} = \pi \times 3^2 \times 8 = 226,1$  سم<sup>٣</sup>

الكتلة = الكثافة  $\times$  الحجم =  $8,9 \times 226,1 = 2011,3$  غم

الكتلة = الكثافة  $\times$  الحجم =  $8,9 \times 226,1 = 2011,3$  غم



# الطفو - Buoyancy

الاجسام المغمورة - تطفو الاجسام المغمورة الأقل كثافة من الماء على سطحه بينما تغوص في الماء الاجسام المغمورة الأكثر كثافة منه

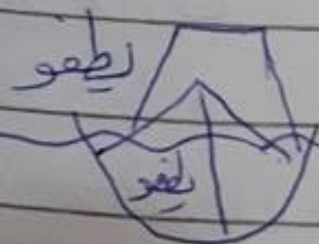
الطفو - كثافة أقل من كثافة الماء

تغوص - كثافة أكبر من كثافة الماء

الاجسام المغمورة - في الاجسام المغمورة كالسفن حيث الكثافة الاجمالية للجسم، وذلك بقياس الكتلة الحجمية للجسم إلى حجمه الكلي. فإذا كانت الكثافة الاجمالية أقل من كثافة الماء فسيطفو الجسم على الماء وإذا كانت كثافته الاجمالية أكبر من كثافة الماء سينغمر فيه.

جسم مغمور كثافته الاجمالية أكبر من كثافة الماء

تغوص



جسم مغمور كثافته الاجمالية أقل من كثافة الماء

## سؤال ٥ -

فسر ما يلي ٥

١) لكي بعض الأشخاص الذين يرغبون في السباحة  
الحارات مطالبة بملوكة بالهواء

٢) وضع في شبك الصيد كرات من الرصاص

٣) تطفو أجسامنا بسهولة عند السباحة في مياه  
البحر الميت

## الاجابات ٥ -

١) لتصبح كثافة جسم السائح أقل من كثافة الماء  
فيطفو ولا يفترق

٢) لزيادة كثافة الشباك فتتغمر داخل الماء وتستطيع  
جمع السمك

٣) لأن ماء البحر الميت شديد الملوحة لذا فإن  
كثافة الماء عليه فتطفو أجسامنا على بساطة

## Elasticity.

## المرونة ٥ -

المرونة ٥ - هي خاصية تمتلكها بعض الأجسام  
تمكنها من العودة إلى وضعها الأصلي بعد زوال  
المؤثر عندما تؤثر فيه قوة معينة



\* أعتلة على موارد مرمزة

- ١) البالون
- ٢) المطاط
- ٣) المصباح
- ٤) عضلة اليد
- ٥) الاسفنج
- ٦) جلد الإنسان

\* أعتلة على موارد غير مرمزة

- ١) المجموع
- ٢) سلك نحاس

تطبيقات عملية على خاصية المرونة

١) اولاً :- الميزان النابضي

خاصية المرونة في الميزان النابضي تمكننا من قياس القوة المؤثرة فيه

٢) ثانياً :- الفرشاة الطبية

خاصية المرونة في الفرشاة الطبية جعلها تستخدم في المستشفيات

٣) ثالثاً :- ألواح منصات الفطس

خاصية المرونة في منصات الفطس تمكن الفطاس من القفز إلى أعلى

سؤال :-

ما أهمية المرونة في القوس والستاب ؟

## الحل ٥ -

خاصية الصرورة في القوس و النشاب تمكنا (السهم) إنشاء  
من الانطلاق بعيداً عن القوس.

منع حيوان نابض :

المواد المستخدمة :

١ نابض بسيط (زبرك)

٢ مسطرة مدرجة

٣ مجموعة أثقال مختلفة الكتل

٤ حامل قلزي

## الاجراءات ٥ -

١ نثبت المسطرة و النابض على الحامل القلزي

٢ نضع نقطة صفر على المسطرة

٣ نضع الثقل الاول على النابض و نسجل القراءة على

المسطرة

٤ نزيد الثقل في كل مرة و نسجل القراءة

اجابات أسئلة الفهم ٥ -

السؤال الاول ٥ -

ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة

١١ يلفو الزيت فوق سطح الماء لأن ٥ -

ب كثافة اقل من كثافة الماء .



(٧)

١- تكون الكثافة الأ.أ.ل.ه للسكر :

٢- أقل من كثافة الماء البحر

٣- أي المواد الآتية أكثر ميونة :

٤- كثرة مطاطية

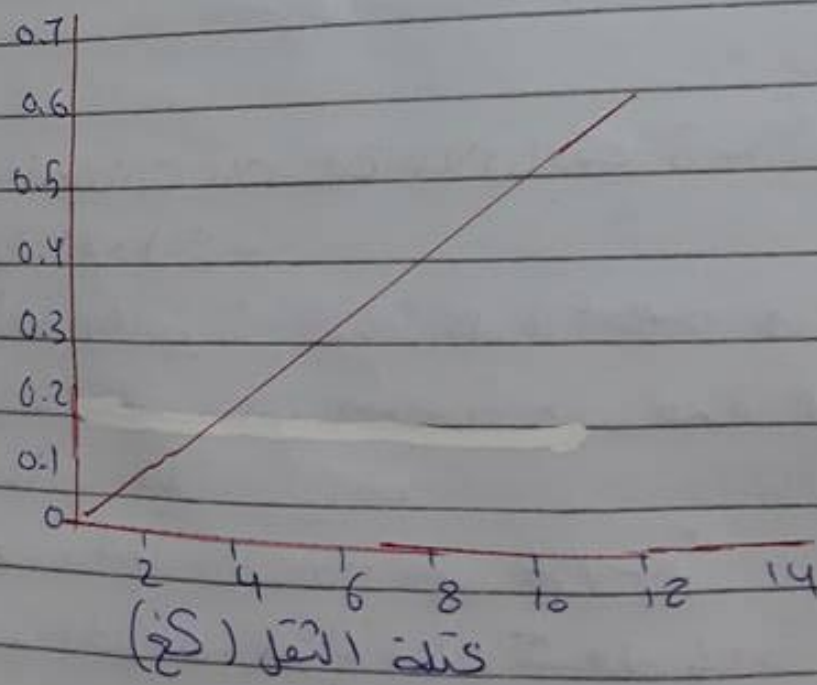
٥- تظهر قذبة عند إذا وضعت في إناء يحتوي :  
٦- زيتاً

### السؤال الثاني :-

أ- الخاصية التي يعتمد عليها مبدأ عمل الميزان التفاضلي :-

ب- الميونة

ج- تمثيل النتائج بيانياً :-



⑦

ج - علاقة طردية

د - 0,05 جم

السؤال الثالث :-

كثافة الخالص =  $(8,9) \text{ غ / سم}^3$ كتلة الخالص =  $(63) \text{ غ}$ 

حجم الخالص = ؟

الكثافة = الكتلة

الحجم

الحجم =  $7,08 \text{ سم}^3$  $8,9 = \frac{73}{\text{الحجم}}$ 

\* اجابات الاسئلة الاضافيه :-

السؤال الاول :-

أ - الكتلة :- كمية المادة الموجودة في جسم ماب - كمية المادة الموجودة في وحدة حجم معين من المادة هي : الكثافةج - وحدة الكثافة هي غم / سمد - الحيز هو الفراغ الذي تشغله مادة هو الحجم



## السؤال الثاني :-

أما أن كثافة الماء هي 1 غم / سم<sup>3</sup> فإن المادة التي تطفو فوق الماء هي المواد الأقل كثافة من الماء بينما تغرق في الماء المواد الأكثر كثافة :-

المادة (أ) كثافتها 1.02 تغرق في الماء

المادة (ب) كثافتها 0.92 تطفو على الماء

المادة (ج) كثافتها 0.002 تطفو على الماء

المادة (د) كثافتها 8.9 تغرق في الماء

## السؤال الثالث :-

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الحجم}}{\text{الكتلة}} = \frac{7}{3} = 2.33 \text{ غم / سم}^3$$

نغير هذا الجسم لأن كثافته أكبر من كثافة الماء

## السؤال الرابع :-

$$\text{حجم الكرة} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi (3)^3 = 113.1 \text{ سم}^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi (3)^3 \times 1.4 = 113.1 \times 1.4 = 158.34 \text{ غم}$$

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{158.34}{113.1} = 1.4 \text{ غم / سم}^3$$

$$= 1.4 \times 100 = 140 \text{ غم / سم}^3$$



في بعض المواد هناك الكثافة لأن كثافتها تختلف  
عن كثافة الماء والي مقدارها 19.3 غ / سم<sup>3</sup>  
في المواد الصلبة

في بعض المواد الكثافة أقل من كثافة الماء  
في بعض المواد الكثافة أكبر من كثافة ماء البحر

### المعطيات للوحدة

الكثافة - مقدار ما كتبه الجسم من مادة  
الكثافة - كمية المادة الموجودة في حجم معين منها  
المادة - كل شيء له كتلة وسيفل حيزاً من الفراغ  
الكثافة - النسبة بين الكثافة الكلية للجسم إلى  
حجمه الكلي

أجابان أسئلة الفصل -

السؤال الأول -

خمس دوائر حول الجواب الصحيحة -



١- أي التغيرات الآتية بعد تغير متغيرات ؟

١

٢- أمداد سحر تزين طبق الحلوى فقام بحرق السكر ليحل  
الكراميل بعد هذه العملية ؟

٢

٣- أي التغيرات الآتية بعد تغير كيميائي ؟

٣

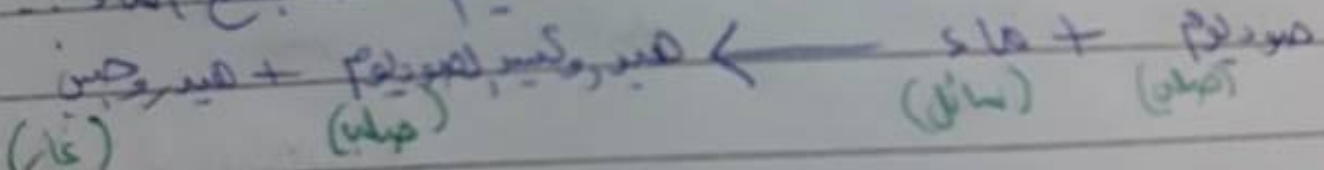
٤- أضافت سحر ملحقة مع السكر لكون فيه ماء راحي ثم  
هزته جيداً حتى اختفى السكر أي لا يتعرف المادة إلى  
في الكوب ؟

٤

٥- محلول

السؤال الثاني :-

المعاداة الفعّية لتفاعل، لصوديوم المصباح، الماء :-



السؤال الثالث :-

تصنيف الصود إلى تغيران كيميائي أو تغيران فيزيائي ؟

تغير كيميائي      تغير فيزيائي

تغير فيزيائي

## اجابات أسئلة الوحدة ٥ -

## السؤال الأول ٥ -

١. مكعب كتلته (15,6) غ وحجمه (2) سم<sup>3</sup> فما الحاصل

أنا يكون مصنوعاً من :

٢. الحديد

٣. شئ كتلته (1) سم<sup>3</sup> فما المادة :

٤. الكثافة

٥. أي التغيرات الآتية بعد تغيراً فيزيائياً ٥ -

٦. تفسير البصل

٧. بعد تقطيع برتقاله مثلاً على ٥ -

٨. تغير فيزيائي

## السؤال الثاني ٥ -

هيدروجين + أكسجين + ماء  
(غاز) (غاز) (سائل)

## السؤال الثالث ٥ -

تفسير ٥ -

١. لاستخدام الماء في إطفاء حرائق لنقط ٥ -

لأن كثافة النقط أقل من كثافة الماء لذا عند رش الماء

على النقط فوق الماء الأمر الذي يزيد انتشار حريق

٢. تملأ البالونات المستخدمة في الاحتفالات بغاز

الهيدروجين أو الهيليوم ٥ -



لأن كثافة غاز الهيدروجين أو هيليوم أقل من كثافة  
هواء الغرفة

(ج) سيستخدم الألمنيوم في صناعة جسم الطائرة -  
كثافة الألمنيوم قليلة إضافة لتتمتع الألمنيوم بالمتانة  
وبذلك تكون الطائرة أخف وزناً رغم متانتها.

السؤال الرابع :-

كثافة زيت الزيتون =  $2000 - 200 = 1800$  غ / سم<sup>3</sup>  
الكثافة = الكثافة / الحجم

الكثافة =  $2000 / 1800 = 0,9$  غ / سم<sup>3</sup>

من المحتمل أن تكون مفضوشة لأن كثافة زيت الزيتون  
الذي في القارورة أقل من كثافة زيت الزيتون بدرجة  
والتي تساوي  $0,92$  غ / سم<sup>3</sup>

السؤال الخامس :-

كثافة القطعة الأولى = الكثافة / الحجم

الكثافة =  $3 / 45 = 0,0667$  غ / سم<sup>3</sup>

كثافة القطعة الثانية = الكثافة / الحجم

الكثافة =  $30 / 60 = 0,5$  غ / سم<sup>3</sup>

السؤال السادس :-

الكثافة = الكثافة / الحجم

الحجم = الكثافة / الكثافة

أقل كثافة =  $3200 / 200 = 16$  غ / سم<sup>3</sup>

١٤

التاريخ

اليوم

موضوع الدرس

## مصطلحات الوحدة ٥ -

- التغير الفيزيائي ٥ - لا يتغير عنه مواد جديدة.
- التغير الكيميائي ٥ - يتغير بطراً على المواد ينتج عنه مواد جديدة تختلف في صفاتها عن المواد الأصلية.
- المعاداة الكيميائية ٥ - لمرافقه للتغير عن التفاعل الكيميائي.
- توضيح المواد المتفاعلة والناجحة وظروف التفاعل.

ام لست خلايله