



وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الأحمدية التعليمية
مدرسة زينب بنت خزيمة م.ب
قسم العلوم

مذكرة علوم الصف السابع

الجزء الثاني

وحدة المادة والطاقة

(الطفو)

2018-2017 م



اعداد المعلمة :



مع تمنياتي لكم بالتوفيق
بلسم العتيبي

بلسم العتيبي





محتويات المذكرة

م	المحتوى	الصفحات
	وحدة المادة والطاقة	
1	الوحدة التعليمية الأولى : الطفوف	98-73



المذكرة لا تغني عن الكتاب أبداً

- 1- الحقائق العلمية التي تحويها الوحدات التعليمية.
- 2- خرائط مفاهيم.
- 3- أسئلة تقييمية شاملة لبنود اطار امتحانات نهاية العام.



ثانياً: وحدة المادة والطاقة : الوحدة التعليمية الأولى : الطفو

الحقائق العلمية

الأجسام الطافية

تطفو الأجسام الموضحة :-

اعتماداً على :-

1/ **حجم الجسم** : تطفو
الأجسام الكبيرة المجوفة
وهي التي تحتوي على
هواء "مثل: السفينة والكرة
والبطة".

2/ **كثافة الجسم** : تطفو
الأجسام على سطح الماء إذا
كانت كثافتها أقل من كثافة
الماء. مثل : الزيت أو النفط
والتنج والخشب.



الكثافة صفة فيزيائية للأجسام تعبر عن علاقة وحدة
الحجوم بوحدة الكتلة لمادة أو جسم ما.
(**كتلة وحدة الحجوم من المادة**)

تغوص الأجسام الموضحة :-

اعتماداً على :-

1/ **حجم الجسم** : تغوص
الأجسام الصغيرة المصمتة
وهي التي لا تحتوي على هواء
أو فراغ "مثل: المسامير، حديد
مصمت، خاتم الذهب".

2/ **كثافة الجسم** : تغوص
الأجسام في الماء إذا كانت
كثافتها أكبر من كثافة
الماء. مثل: الألومنيوم، الحديد،
الزنك.

قوة وزن الجسم



• **تتعرض الأجسام عند وضعها في الماء إلى قوتين :-**

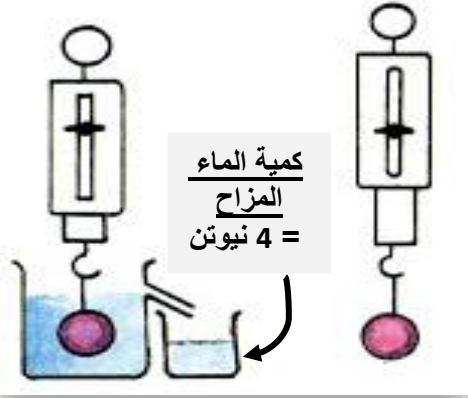
- **قوة وزن الجسم نحو الأسفل.**
- **قوة دفع الماء على الجسم نحو الأعلى.**

• **نتيجة القوة التي يواجهها الجسم إذا وضع في الماء فإن :-**

- **وزن الجسم في الماء أقل** من وزنه في الهواء.
- **يستخدم الميزان الزبر**

وزن الجسم في
الماء = 3 نيوتن

وزن الجسم في
الهواء = 7 نيوتن



• يمكننا حساب قوة دفع السائل بمعرفة :-

1/ وزن الجسم في الهواء 2/ وزن الجسم في الماء

قوة دفع السائل = وزن الجسم في الهواء - وزن الجسم في الماء

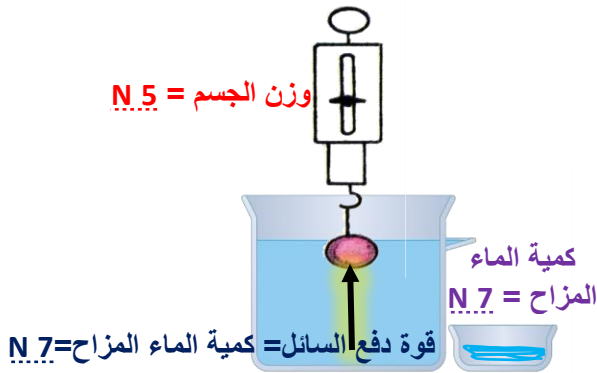
$$4 = 7 - 3 \text{ نيوتن}$$

اذن قوة دفع السائل = 4 نيوتن

• قاعدة أرخميدس :

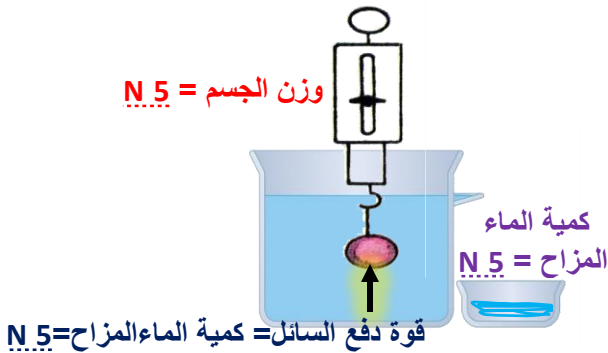
إذا غمر جسم في سائل فإنه يلقى دفعاً من أسفل إلى أعلى يساوي وزن السائل المزاح بالجسم المغمور.

أذن نستنتج أن كمية الماء المزاح بالجسم المغمور = قوة دفع السائل = 4 نيوتن



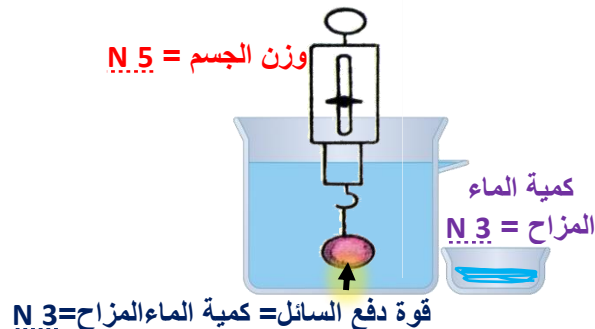
يطفو الجسم في الماء (ينغمر جزئياً):

- عندما يزيح ماء وزنه أكبر من وزن الجسم
- بما أن قوة دفع السائل من الأسفل إلى الأعلى = كمية الماء المزاح
- اذن قوة دفع السائل أكبر من قوة وزن الجسم أو يساويها.



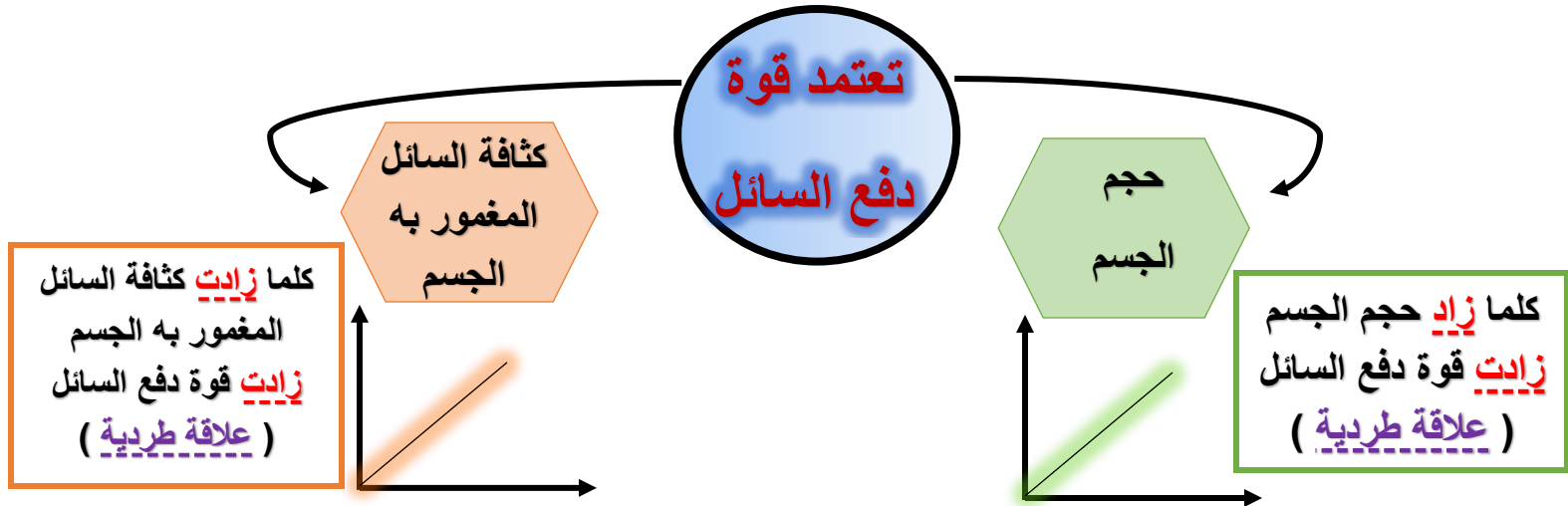
يعلق الجسم في الماء:

- عندما يزيح ماء وزنه يساوي وزن الجسم
- بما أن قوة دفع السائل من الأسفل إلى الأعلى = كمية الماء المزاح
- اذن قوة دفع السائل تساوي قوة وزن الجسم.



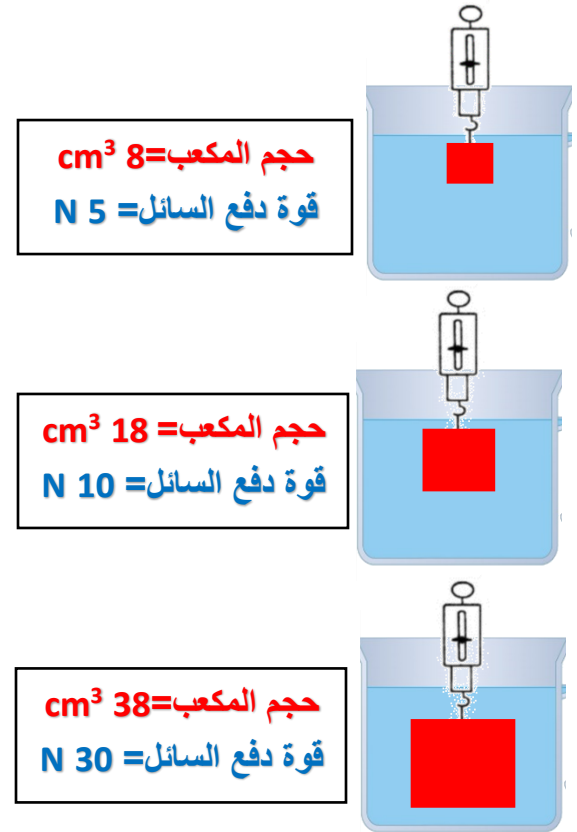
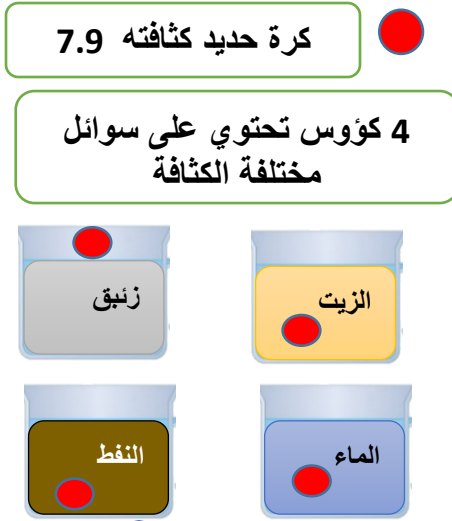
ينغوص الجسم في الماء:

- عندما يزيح ماء وزنه أقل من وزن الجسم
- بما أن قوة دفع السائل من الأسفل إلى الأعلى = كمية الماء المزاح
- اذن قوة دفع السائل أقل من قوة وزن الجسم



الكثافة (g/cm ³)	المادة
13.6	الزئبق
7.9	الحديد
2.7	الألومنيوم
1	الماء
0.92	الثلج
0.8	الزيت
0.68	النفط
0.5	الخشب

شكل (42) كثافة المواد المختلفة



- كلما **زادت** كثافة السائل المغمور به الجسم **زادت** قوة دفع السائل فتجعل الجسم **يطفو** (نلاحظ أن كرة الحديد ● طفت في سائل (الزئبق) **لأن** كثافة الزئبق أعلى من كثافة السوائل الأخرى في المثال.
- كلما كانت كثافة المادة (الجسم ●) **أقل** من كثافة السائل (أيًا كان) فإن الجسم **يطفو**. " مثل : كأس الزئبق وكرة الحديد "
- كلما كانت كثافة المادة (الجسم ●) **أكبر** من كثافة السائل (أيًا كان) فإن الجسم **يغوص**. " مثل : كأس الزيت والنفط والماء وكرة الحديد "
- كثافة الماء المالح **أكبر** من كثافة الماء العذب. (تجربة البيضة وكأس الماء عند إضافة الملح بالتدريج: ترتفع البيضة لأن الماء أصبح أكثر كثافة بالنسبة لكثافة البيضة فزادت قوة الدفع للماء المالح فارتفعت البيضة لأعلى وطففت).
- كثافة الماء البارد **أكبر** من كثافة الماء الحار أو الدافئ.

نلاحظ أن مع **زيادة حجم المكعب** لأي جسم ما ، **تزداد قوة دفع السائل**.

حركة السلحفاة على سطح الأرض بطئية جداً ، ولكن
عندما تتحرك في داخل الماء فإنها تسبح بسرعة
على عكس حركتها على اليابسة !
لأن وزن الجسم في الماء أقل من وزنه في الهواء

السلحفاة



تطبيقات على
قوة دفع السائل

وزن الجسم
في الهواء
-
وزن الجسم
في الماء

الغواص



صنع الغواصة

يستطيع الغواصون الغوص تحت الماء حاملين
أنبوبة الأكسجين من دون أن يشعروا بها ؟
لأن وزن أنبوبة الأكسجين في الماء تصبح خفيفة
بعكس وزنها على اليابسة.

تغوص



تعلق



تطفو



تمت صناعة الغواصة مزودة بخزانات في قاعها وجوانبها
ومؤخرتها.

1- تغوص الغواصة في أعماق مختلفة عن طريق ضبط وزنها
لأسفل.

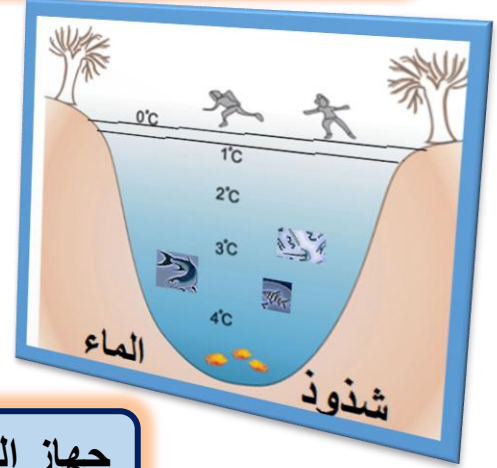
بحيث تسمح بدخول الماء إلى خزانات الغواصة ، فتصبح أثقل
وزناً وبالتالي تصبح قوة دفع السائل أقل فتغوص الى اعماق
مختلفة لتصبح بالتالي قوة الدفع مساوية مرة أخرى لقوة وزن
الجسم (تعلق) وتتحرك بطلاقة في البحر.

2- تطفو الغواصة وترتفع الى سطح البحر عن طريق ضبط
وزنها لأعلى.

بحيث تفرغ خزانات المياه وتملؤها بهواء، فتصبح خفيفة الوزن
وبالتالي تواجه قوة دفع للماء أكبر فترتفع لأعلى.

ظاهرة شذوذ الماء : ((أهمية طفو الجليد وتكيف الكائنات الحية البحرية تحت الماء))

ظاهرة **شذوذ الماء** وهي إحدى الظواهر الطبيعية التي تحدث للماء في المسطحات المائية وتتمثل أهميتها كونها تساعد الكائنات الحية من أسماك وغيرها التي تعيش بالبحر على العيش في أعماق هذه المسطحات المائية حيث تتمثل هذه الظاهرة **بمبدأ علمي** يتمثل بعدم نزول درجات الحرارة في قاع البحار والمحيطات **عن 4° س** مهما زاد العمق في المياه فهي **حرارة ثابتة** على عمق محدد ولا يمكن أن تنخفض عن ذلك حتى وإن كان سطح الماء متجمداً وهذا حتى تستطيع الكائنات الحية العيش في أعماق البحار والمحيطات.



1g/cm³

جهاز الهيدروميتر ((مقياس كثافة السوائل))

1.5 g/cm³

هو جهاز يستخدم لقياس الكثافة النوعية للسوائل، والاساس العلمي له هو طفو الجسم الصلب على سطح سائل، ويتكون الهيدروميتر من زجاج أسطواني ينتهي بثقل ملي بالزجاج. تختلف الهيدروميترات في قراءتها لذلك لها أنواع.

عسل

الماء

خط بليمسول (خط الامان في صناعة السفن)



لا تغوص السفينة على الرغم من أنها مصنوعة من الفولاذ وحجمها كبير ؟

نفرض اننا استخدمنا جهاز الهيدروميتر الذي تبدأ قراءته من 1-1.5 g/cm³

كثافة الماء = 1 g/cm³

كثافة العسل = 1.4 g/cm³

1- لان حجمها كبير ويحتوي على تجويف ، فتصبح كثافته **أقل** من كثافة الماء فتطفو السفينة.

2- لوجود حد أمان على جانب السفينة بحيث يمكن بمجرد النظر إليها معرفة ما إذا كانت حمولة السفينة قد قاربت حد الامان أم لا ، أطلق عليها ((**خط بليمسول**)) نسبة إلى العالم صموئيل بليمسول.

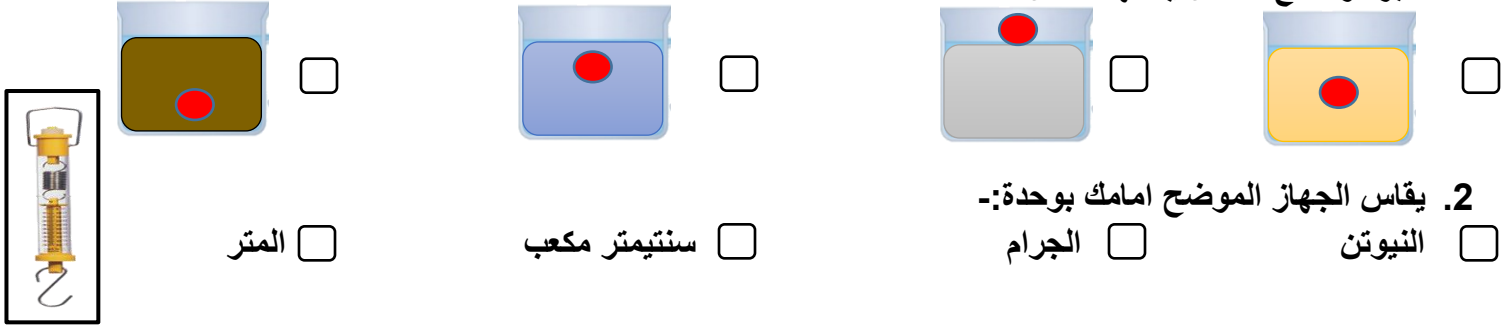


الأسئلة التقويمية

* السؤال الاول : اختر الأجوبة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (√) في المربع

المقابل لها:

1. أكبر قوة دفع للسائل يمثلها الشكل:-



2. يقيس الجهاز الموضح امامك بوحدة:-

☐ النيوتن ☐ الجرام

3. الكأس الذي يوضح ترتيب كثافة السائل بالشكل الصحيح هو :

الكأس 1	الكأس 2	الكأس 3	الكأس 4
4جم/سم ³	3جم/سم ³	1جم/سم ³	3جم/سم ³
2جم/سم ³	3جم/سم ³	2جم/سم ³	2جم/سم ³
3جم/سم ³	2جم/سم ³	3جم/سم ³	3جم/سم ³
5جم/سم ³	1جم/سم ³	5جم/سم ³	5جم/سم ³

☐ الكأس 1 ☐ الكأس 2

☐ الكأس 3 ☐ الكأس 3

4. الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين حجم الجسم وقوة دفع السائل هي :-

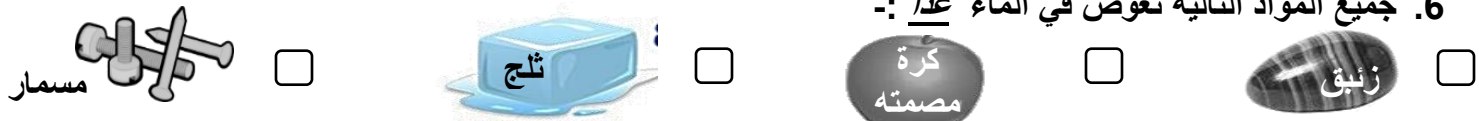


5. وزن الجسم في الهواء ، من الشكل المقابل يساوي :-

☐ 5 نيوتن ☐ 8 نيوتن

☐ 3 نيوتن ☐ 2 نيوتن

6. جميع المواد التالية تغوص في الماء عدا :-

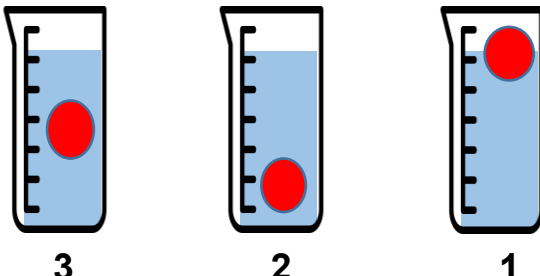
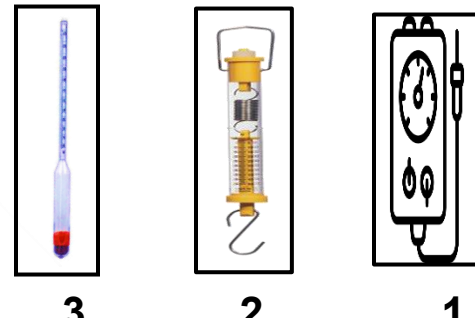
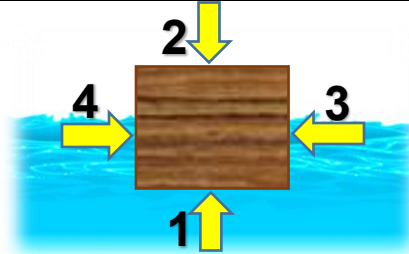


7. يطلق على الجهاز الذي يقيس كثافة السائل ب :-

*** السؤال الثاني: اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة الغير صحيحة علميا في كل مما يلي :-**

1. وزن الجسم في الهواء أكبر من وزنه في الماء (.....)
2. تعلق الأجسام في الماء عندما تتساوى قوة وزن الجسم بقوة دفع الماء (.....)
3. يطلق على جهاز قياس وزن الجسم بالميزان الالكتروني (.....)
4. كمية الماء المزاح أكبر من قوة دفع السائل في قاعدة ارخميدس (.....)
5. كلما زاد حجم الجسم قلت قوة دفع السائل لهذا الجسم المغمور (.....)
6. تغوص السفينة في أعماق البحار عندما تتجاوز خط بليمسول (.....)

*** السؤال الثالث : في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام مايناسبها من عبارات المجموعة (أ) :-**

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
☐	الماء الأكثر كثافة	1. ماء بارد
☐	الماء الأقل كثافة	2. ماء حار
☐		3. ماء دافئ
☐	جسم معلق	
☐	جسم يطفو	
☐	جهاز يُقاس بوحدة النيوتن	
☐	جهاز يُقاس بوحدة جرام/سم ³	
☐	اتجاه قوة دفع السائل	
☐	اتجاه قوة وزن الجسم	

*** السؤال الرابع (أ): علل لما يلي تعليلا علميا سليما :-**

1. تطفو السفينة على سطح الماء على الرغم من أنها مصنوعة من الفولاذ.

2. لا يشعر الغواص بثقل أنبوبة الأكسجين على الرغم من ثقل وزنها.

3. يغوص المسمار ذو الحجم الصغير في الماء.

4. ابتكر العالم صموئيل بليمسول خطأ يوضع على جانبي السفينة.

5. ممكن للأجسام ذو الاحجام الكبيرة أن تطفو في الماء.

*** (ب) : ماذا تتوقع ان يحدث في الحالات التالية :-**

1. لكرة مملوءة بالهواء عند سقوطها في الماء.

2. عند خلط زيت كثافته = 0.7 جم/سم³ مع ماء كثافته = 1 جم/سم³.

3. لقوة دفع السائل عند زيادة حجم الجسم المغمور في الجسم.

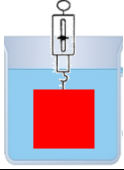
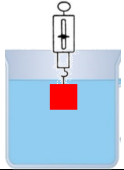
4. لقوة دفع السائل عند زيادة كثافة السائل المغمور به الجسم.

5. للسفينة عند تجاوزها خط بليمسول.

6. عندما يكون وزن الجسم أكبر من قوة دفع السائل.

7. للجزء المغمور من السفينة عند انتقاله من المحيط إلى النهر.

*** (ج): قارن بين كل من الأشكال التالية بالجدول التالي:**

		
		قوة دفع السائل (أكثر/أقل)

		
كثافة الزيت = 0.6 جم/سم ³	كثافة الماء = 1 جم/سم ³	
		قوة دفع السائل (أكثر/أقل)

*** السؤال الخامس: (أ) التفكير الناقد :-**

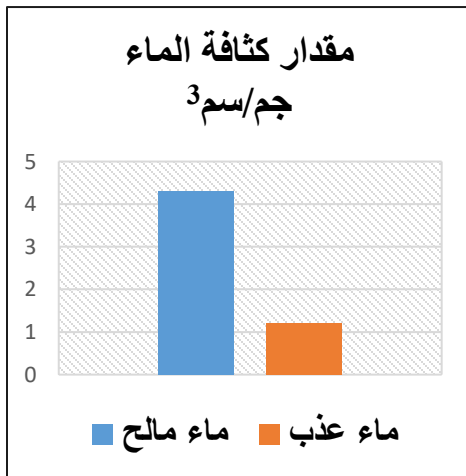
1. أراد عبدالرحمن أن يبتكر قارب يطفو على سطح البحر ، فقام بصنع قارب من الحديد كبير الحجم مصمت .
 • هل تؤيد عبدالرحمن بصنعه لهذا القارب ؟
 • ظلل مربع واحد ☐ نعم ☐ لا
 • فسر اجابتك.

2. أراد ناصر اختبار طفو البيضة في الماء المالح والعذب

بعد ذلك سجل نتائج تجربته في الرسم البياني المقابل:

- استخدم المعلومات الواردة في الرسم البياني لتوضيح الآتي:-
- تطفو البيضة عند وضعها في الماء
- فسر سبب اختيارك.

- قوة دفع السائل تقل في الماء



*** السؤال الخامس(ب): أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :-**

1. وزن الجسم في الماء – كثافة الماء – وزن الجسم في الهواء - قودة دفع السائل.

الذي لا ينتمي هو :

السبب :

2. خشب (0.5 جم/سم³) – الزيت (0.8 جم/سم³) – النفط (0.7 جم/سم³) – الزئبق (13.6 جم/سم³).

الذي لا ينتمي هو :

السبب :

*** السؤال السادس (أ) : أمامك تجارب عملية قمت بها بالمختبر ، ادرسها جيدا ثم اجب عن المطلوب :-**

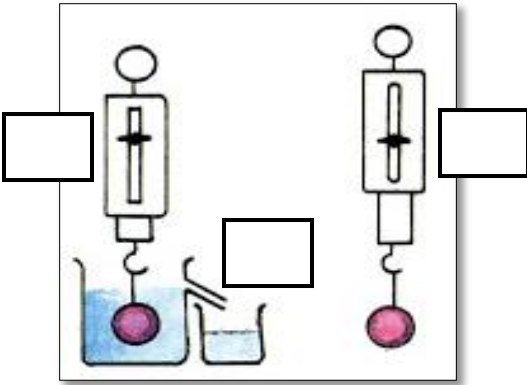
1- اذا كان لديك قيم للأحرف A ، B ، C وهي :-

A = 4 نيوتن

B = 7 نيوتن

C = 3 نيوتن

• ضع هذه الأحرف في مكانها المناسب في الرسم المقابل.

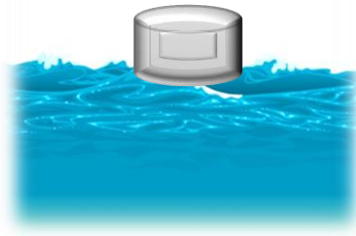


2- أمامك طبق من الالومنيوم تم وضعه في الماء :-

- يمكن جعل طبق الالومنيوم يغوص في الماء

عند استخدام الثقل رقم (...)

- الاستنتاج :



الثقل (1)	30 جرام
الثقل (2)	80 كجرام

(ب) : إذا علمت أن وزن مكعب الحديد في الهواء = 6 نيوتن ، ووزنه في الماء = 3 نيوتن.

- احسب كمية الماء المزاح لمكعب الحديد.

.....

.....

.....

"" انتهت اسئلة الوحدة التعليمية الأولى : الطفو ""