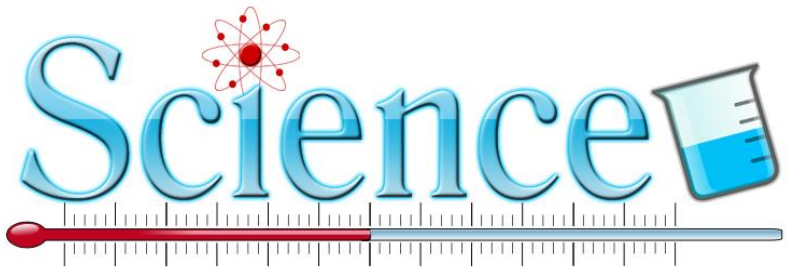
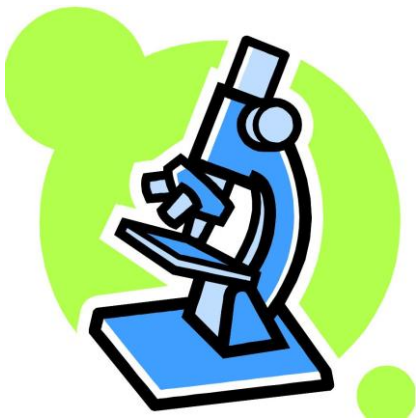
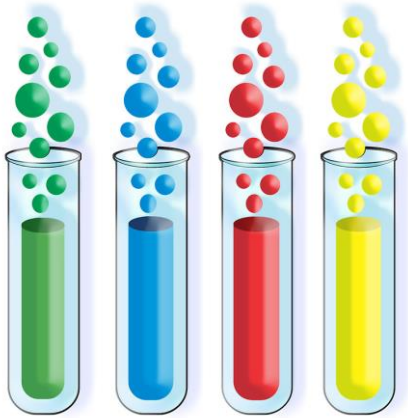


ملخص | خرائط مفاهيم | حل أسئلة التقويم | اثراء | بنك أسئلة

انفوجرافيك الصف السابع – الجزء الثاني
لمادة العلوم للفصل الدراسي الثاني
وحدة المادة و الطاقة
الوحدة التعلمية الأولى – الطفو
٢٠١٧-٢٠١٨م

لا يغني عن المذاكرة من كتاب الطالب





إعداد و تنسيق: أ.عبير الفودري

الأجسام الطافية و المغمورة في الماء

صفحة 78-74

يعود اختلاف موضع الأجسام في الماء أي أن تطفو على سطحه أو تغوص فيه إلى كتلة الجسم و حجمه (الكثافة)

١-كتلة الجسم: مقدار ما يحويه الجسم من مادة و وحدة قياسه (جم) أو(كجم)

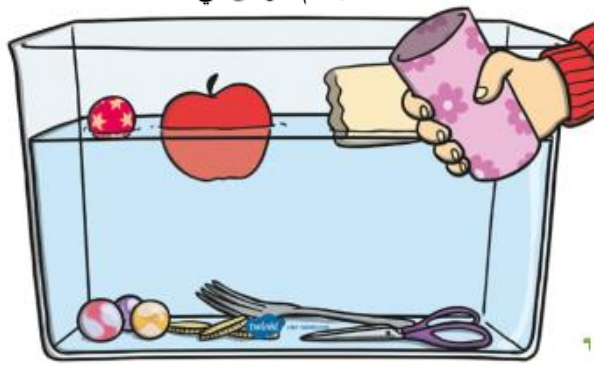
٢-حجم الجسم: الحيز الذي يشغله الجسم من الوسط و وحدة قياسه (سم ٣)

٣- -الكثافة: كتلة وحدة الحجوم و تقاس بوحدة (جم/سم٣)

تقسم الأجسام بحسب موقعها من الماء إلى نوعين:

١-أجسام تطفو على سطح الماء

٢-أجسام تغوص في الماء

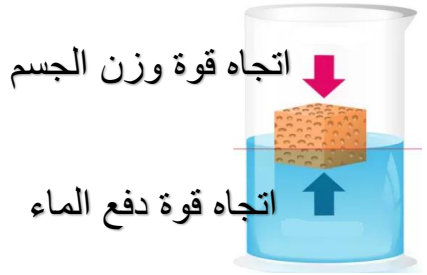


-تطفو الأجسام على سطح الماء عندما تكن كثافتها أقل من كثافة الماء

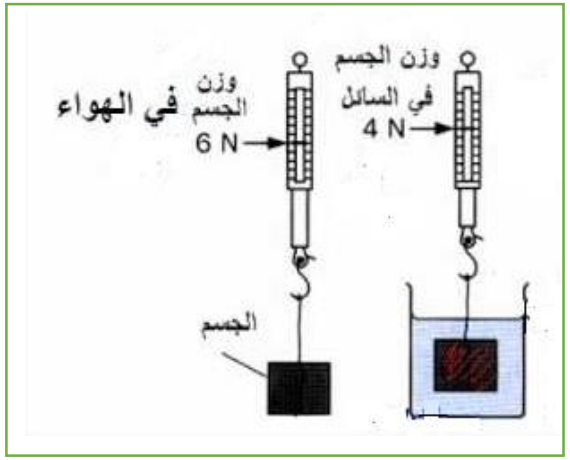
-تغوص الأجسام في الماء عندما تكون كثافتها أكبر من كثافة الماء

العوامل المؤثرة على كثافة الأجسام

- الكتلة
- الحجم



وجه المقارنة	الجسم في الهواء	الجسم في الماء
وزن الجسم	٦نيوتن	٤نيوتن

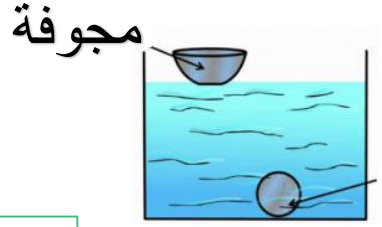


-قاعدة الطفو: إذا أزاح الجسم ماءاً وزنه أكثر من وزن الجسم فإنه سيطفو.

-للماء قوة تأثير على الأجسام فإذا وضع جسم في الماء فإن وزن الجسم في الماء أقل من وزنه في الهواء.

-يستخدم الميزان الزنبركي لقياس وزن الجسم.

-وحدة قياس الوزن تسمى نيوتن.



تطفو الأجسام المجوفة بينما تغوص الأجسام المصمتة

الشكل المجوف للسفينة يزيح مقداراً كبيراً من الماء لذا تطفو

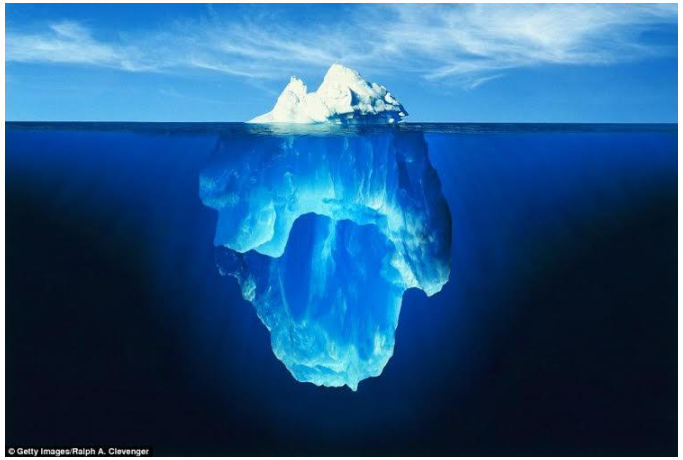
*تدفع السوائل الأجسام من أسفل إلى أعلى بقوة و بسبب هذا الدفع فإن وزن الجسم (الظاهري) و هو مغمور في السائل يكون أقل من وزنه (الحقيقي) في الهواء

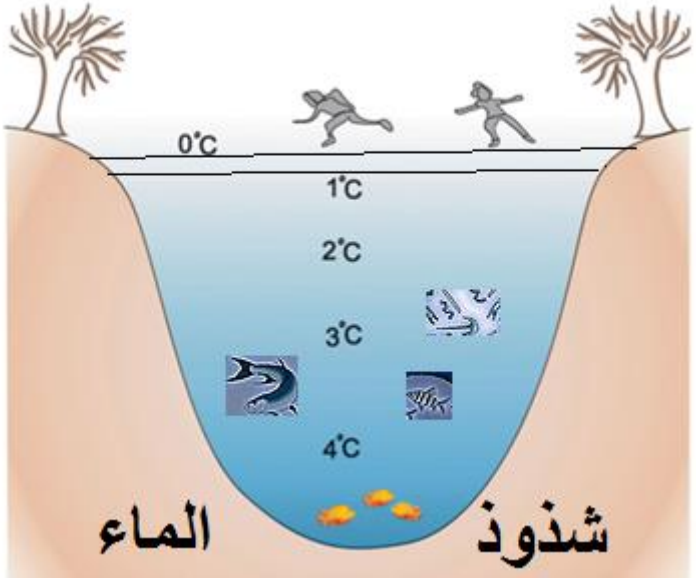
عبير الفودري

يتبع /الأجسام الطافية و المغمورة في الماء

صفحة
78-74

-الجبل الجليدي أو الكتلة الجليدية:
ظاهرة خطرة على السفن فهي كتل ضخمة من الجليد انفصلت عن أطراف إحدى المثالج ثم انسلت إلى مياه المحيط .





-شذوذ الماء:
عند انخفاض درجة حرارة الماء يبدأ بالتقلص و تزداد كثافته فيهبط إلى الأسفل إلى أن تصل درجة الحرارة إلى (٤ ْ س) عندها يبدأ الماء بالتمدد و تقل كثافته فيصعد إلى أعلى ليتحول السطح إلى جليد و يبقى الماء في الأسفل.

-ظاهرة شذوذ الماء تساعد على عدم موت الكائنات البحرية عندما يتجمد الماء في الشتاء أو في المناطق الباردة.

قوة دفع السائل

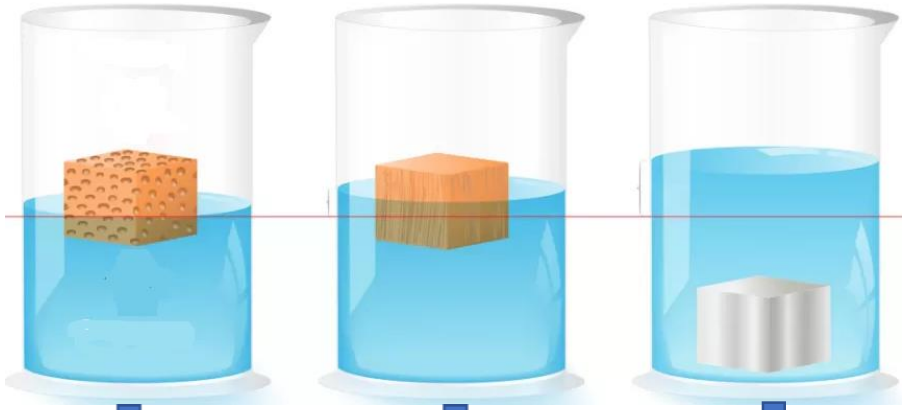
صفحة
82-79

تتعرض الأجسام عند وضعها في الماء إلى قوتين :
١-قوة وزن الجسم رأسيا إلى أسفل
٢-قوة دفع الماء على الجسم رأسيا إلى أعلى

لهذا السبب

حركة السلحفاة داخل الماء أسرع من حركتها على اليابسة

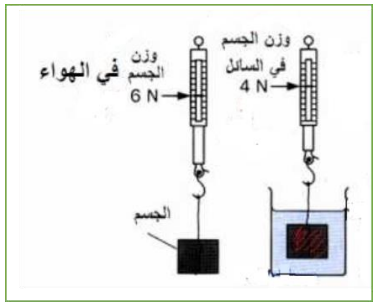
لا يشعر الغواص بثقل أنبوبة الأكسجين داخل الماء



قوة دفع السائل > قوة دفع وزن الجسم (يغوص)	قوة دفع السائل = قوة دفع وزن الجسم (يعلق)	قوة دفع السائل < قوة دفع وزن الجسم (يطفو)

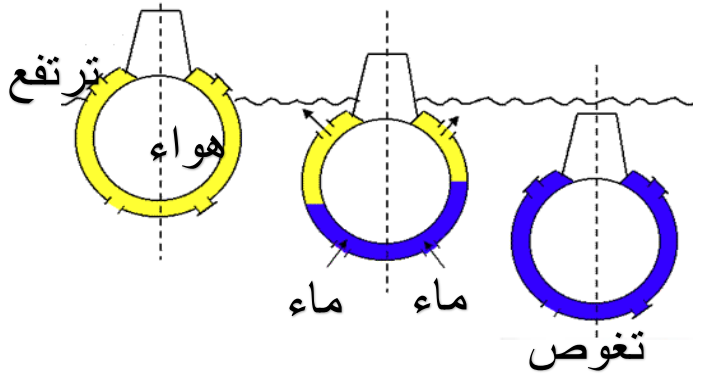
يختلف موقع الجسم في السائل بحسب العلاقة بين قوة دفع السائل إلى الأعلى و قوة دفع وزن الجسم إلى الأسفل

قوة دفع السائل= وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم مغمورا في السائل
مثلا نجد في الرسم المقابل قوة دفع السائل = ٦-٤ = ٢ نيوتن



الغواصة مزودة بخزانات في قاعها و جوانبها و مؤخرتها للتحكم في غوصها كما يلي:
١-يسمح بدخول الماء إلى الخزانات فيثقل وزن الغواصة متجاوزة قوة دفع الماء فتغوص
٢-يدفع الماء خارج الخزانات باستخدام الهواء المضغوط فيخف وزن الغواصة فترتفع

يتحكم قائد الغواصة في كمية الماء اللازمة تبعا للعمق الذي يريد الوصول إليه



قاعدة أرخميدس

صفحة
86-84

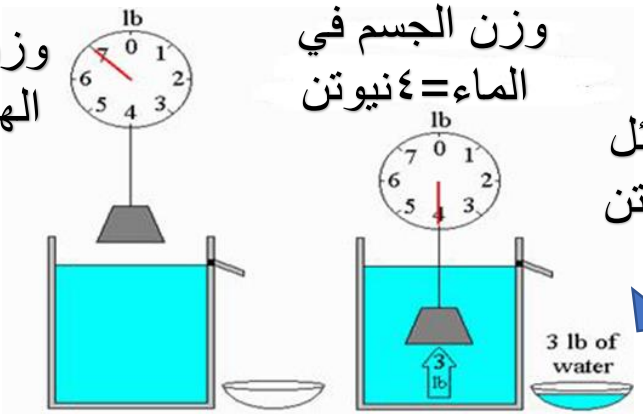
قوة دفع السائل للأجسام المغمورة فيه تساوي وزن السائل المزاح من قبل الجسم
وهذه القاعدة تشمل الأجسام المغمورة في الغازات أيضا ومنها الهواء.

تجربة توضح القاعدة

وزن الجسم في الهواء=٧نيوتن

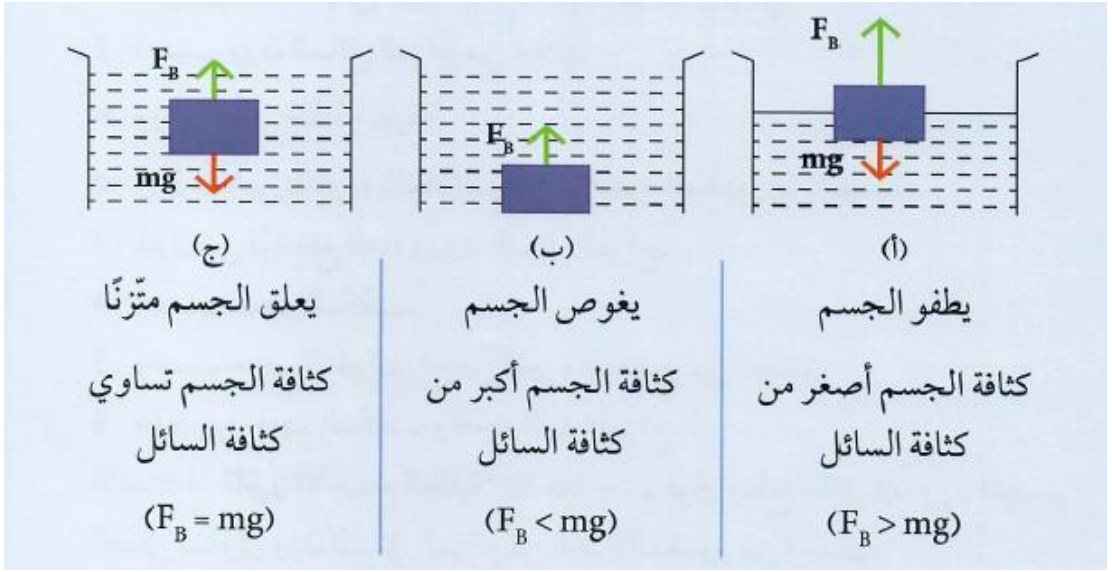
وزن الجسم في الماء=٤نيوتن

نلاحظ وزن السائل المزاح = (٣)نيوتن



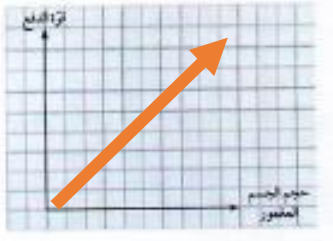
نلاحظ قوة دفع السائل= (٣)نيوتن

معلومات إثرائيه



العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل

صفحة
92-87



- العوامل المؤثرة على قوة دفع السائل
  - حجم الجسم
    - علاقة طردية
    - قوة دفع السائل تزداد بزيادة حجم الجسم
  - كثافة المادة
    - علاقة طردية
    - قوة دفع السائل تزداد بزيادة كثافة المادة

يتبع/العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل

صفحة
92-87

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

كثافة المادة أكبر من كثافة الماء (تغوص)

كثافة المادة أقل من كثافة الماء (تطفو)

صنّف موضع الأجسام في الماء بحسب كثافتها.

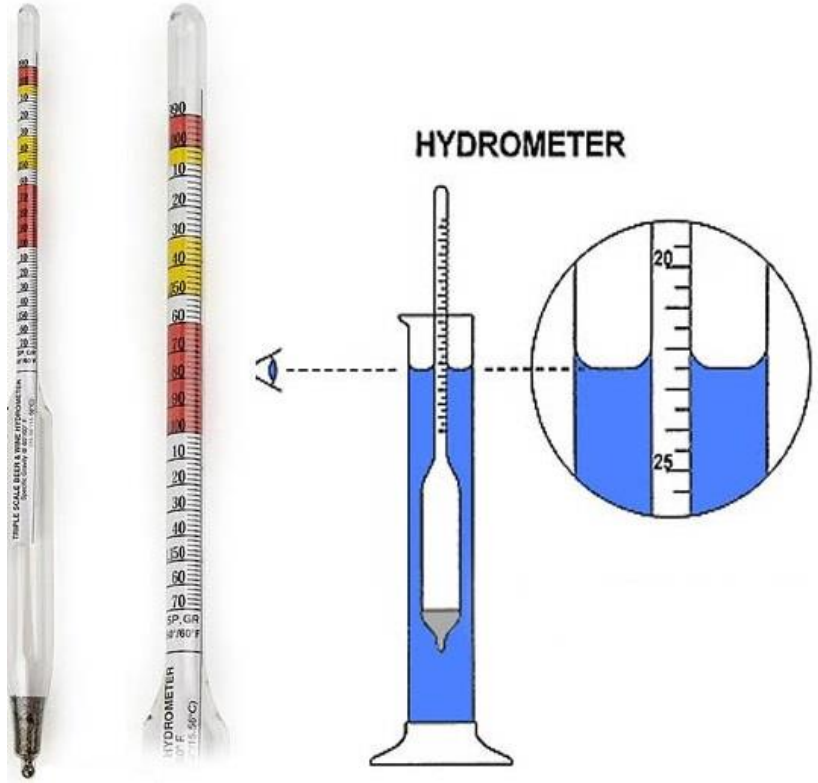
وجه المقارنة	نوع المادّة	تطفو على سطح الماء	تغوص في الماء
أكبر كثافة من الماء	زئبق		يغوص
	حديد		يغوص
أقلّ كثافة من الماء	خشب	يطفو	
	زيت	يطفو	

يتبع/العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل

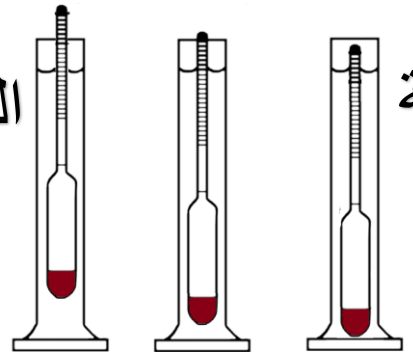
صفحة
92-87

الهيدروميتر :هو جهاز يستخدم لقياس الكثافة النوعية للسوائل،
ويتكون المكثاف من زجاج أسطواني ينتهي ببصلة (انتفاخ بصلي) ملئ بالرصاص.

جهاز لقياس كثافة السوائل والاساس العلمي له هو طفو الجسم الصلب على سطح سائل وهو يتركب من مستودع زجاجي يوجد فيه كرات من الرصاص تساعد على الاتزان الرئيسي ويتصل مستودعه بساق زجاجي طويل ذي قطر صغير مدرج بوحدات الكثافة بحيث يشير التدريج السفلي إلى أعلى كثافة يقيسها الهيدروميتر ويشير التدريج الأعلى إلى أدنى كثافه يقيسها الهيدروميتر.



السائل الأقل كثافة



السائل الأعلى كثافة

قام العلماء بصناعة السفن والبواخر بحيث يسمح لها حجمها بإزاحة كمّية من الماء تساوي وزنها فتبقى طافية على سطح الماء، لذا يجب مراعاة ألّا تتعدّى حمولة السفينة الحدّ المسموح به.

ولهذا قام العالم صموائيل بليمسول برسم خطوط على جانب السفينة تمثّل حدّ الأمان، بحيث يمكن بمجرّد النظر إليها معرفة ما إذا كانت حمولة السفينة قد قاربت حدّ الأمان أم لا حسب الظروف المختلفة. وسمّيت هذه الخطوط نسبة له خطّ بليمسول.

حل أسئلة التقويم

صفحة
98-95

التقويم

السؤال الأوّل:

قوّة دفع الماء على الصخرة أقلّ من وزن الصخرة.

السؤال الثاني:

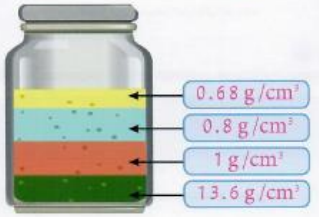
حجم السائل داخل المخبار المدرَّج يساوي.....
حجم الجسم الصُّلب.

السؤال الثالث:

حجم السائل داخل المخبار المدرَّج = 100 cm^3

السؤال الرابع:

1. الطبقة الأخيرة.....
2. الطبقة الأولى.....



السؤال الخامس:

- ماذا تتوقّع أن يحدث لوزن الصخرة عند وضعها داخل الكأس الزجاجي؟

يقلّ.....

- إشرح السبب.

لأنّ الماء يدفع الصخرة إلى أعلى.....

السؤال السادس:

1. أ. حجم الجسم.....
   ب. كثافة السائل المغمور فيه الجسم.....
2. المكعّب الأكبر حجمًا.....
3. أ. تزداد بسبب زيادة كثافة السائل.....
   ب. تقلّ بسبب نقص كثافة السائل.....

السؤال السابع:

عند إضافة ملح الطعام إلى الماء تزداد كثافة الماء، وبالتالي تزداد قوّة دفع السائل على البيضة المغمورة، فترتفع إلى أعلى.....

أسئلة تقويمية تدريبية

إجابة بنك أسئلة وحدة المادة و الطاقة/الوحدة التعلمية الأولى (الطفو)

***السؤال الأول:اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (√) في المربع المقابل لها:**

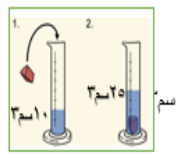
١- في الشكل المقابل، إذا كان وزن الثقل في الهواء يساوي (١٠نيوتن) فأن وزنه داخل الماء سيساوي:

☐ ٨ نيوتن ☐ ١٠ نيوتن ☐ ١٢ نيوتن ☐ ١٤نيوتن

٢-في الشكل المقابل، حتى يطفو الثقل فإن وزن الماء المزاح يجب أن يساوي:

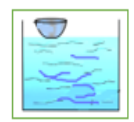
☐ ٥ نيوتن ☐ ١٥ نيوتن ☐ ٢٠ نيوتن ☐ ٢٥نيوتن

٣-في الشكل المقابل، حجم الحجر يساوي:



☐ ١٥ نيوتن ☐ ١٥ سم٣ ☐ ٣٥ نيوتن ☐ ٣٥ سم٣

٤-في الشكل المقابل، اتجاه قوة دفع السائل على الجسم يمثله الرسم:



☐ ☐ ☐ ☐

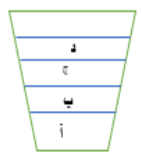
٥-إذا علمت أن كثافة الماء تساوي(١ جم/سم٣)،فأن الجسم الذي سيغوص في الماء هو ذو كثافة:

☐ ٠,٥ جم/سم٣ ☐ ٠,٨ جم/سم٣ ☐ ٠,٩٢ جم/سم٣ ☐ ٢,٧ جم/سم٣

٦- العلاقة بين قوة دفع الماء و حجم الجسم المغمور يمثلها الرسم البياني:

☐ ☐ ☐ ☐

٧-في الشكل المقابل، السائل (أ) كثافته تساوي :



☐ ١,٠٢٥ جم/سم٣ ☐ ١جم/سم٣ ☐ ٠,٨جم/سم٣ ☐ ٠,٦٨جم/سم٣

***السؤال الثاني:أكتب بين القوسين كلمة(صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة(خطأ) للعبارة غير الصحيحة علميا لكل مماياتي:**

١	السفن المجوفة ذات كثافة إجمالية أكبر من كثافة الماء لذلك تطفو.	خطأ
٢	كثافة الماء = ١ جم / سم٣.	صحيحة
٣	تزداد قوة الدفع بزيادة كثافة المادة.	صحيحة
٤	يطفو الجسم في الماء عندما تكون كثافته أصغر من كثافة الماء.	خطأ
٥	نظام عمل الغواصة يعتمد على كمية الماء اللازمة في الخزانات.	صحيحة
٦	تتوقف قوة دفع السائل للأجسام المغمورة على حجم الجسم و كثافة السائل المغمور فيه الجسم	صحيحة

***السؤال الثالث:في الجدول التالي أختر العبارة أو الشكل من المجموعة(ب) و أكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):**

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
١	أكبر عمق تصل إليه الغواصة عندما تكون الخزانات ممتلئة كما في الشكل رقم ----------	١ ٢ ٣ هواء هواء هواء ماء ماء
٣	كثافة الجسم < كثافة السائل يظهرها الشكل رقم----	١ ٢ ٣
١	كثافة الجسم > كثافة السائل يظهرها الشكل رقم----	

***السؤال الرابع: أكمل جدول المقارنة التالي بما هو مطلوب منك:**

وجه المقارنة	قوة وزن الجسم	قوة دفع السائل
اتجاه القوة	إلى أسفل	إلى أعلى
وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
وحدة القياس	سم٣	جم
وجه المقارنة	زئبق	زيت
موضع المادة في الماء (يطفو أو يغوص)	يغوص	يطفو

***السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلا علميا سليما: (أذكر السبب):**

١- لا تموت الكائنات الحية البحرية عندما يتجمد الماء في المناطق الباردة ؟

بسبب خاصية شذوذ الماء و هي عند انخفاض درجة حرارة الماء يبدأ بالتقلص و تزداد كثافته فيهبط إلى الأسفل إلى أن تصل درجة الحرارة إلى ٤ °س عندها يبدأ الماء بالتمدد و تقل كثافته فيصعد إلى أعلى ليتحول إلى جليد و يبقى الماء في الأسفل.

٢- تطفو البواخر العملاقة فوق سطح الماء رغم أنها مصنوعة من هيكل معدني؟

لأنها مجوفة فتصبح كثافتها الإجمالية أقل من كثافة الماء.

٣-حركة السلحفاة في الماء أسرع منها على اليابسة ؟!

لأن وزن السلحفاة في الماء أقل من وزنها على اليابسة

***السؤال السادس: ماذا يحدث في الحالات التالية؟**

١- في الشكل المقابل عند إضافة كمية كبيرة من ملح الطعام إلى كأس به ماء ؟

ترتفع البيضة إلى الأعلى

٢-عند إضافة الزيت إلى كأس به ماء ؟

يطفو الزيت

السؤال الثامن: يند حل المشكلات:

- **أراد عمر أن ينقل سريعاً حمولته الثقيلة من الضفة (الشمالية) إلى (الجنوبية) و لكن قاربه صغير لا يحمل إلا شخصا واحداً، برأيك كيف يمكن أن ينقل حمولته الثقيلة بسرعة و بسهولة ؟!**

يترك للمتعلم حرية التعبير

علميا عن الإجابة

من ضوء دراسته لوحدة الطفو

تم بحمد الله