

بنك
أسئلة

اثرء

حل
أسئلة
التقويم

خرائط
مفاهيم

ملخص



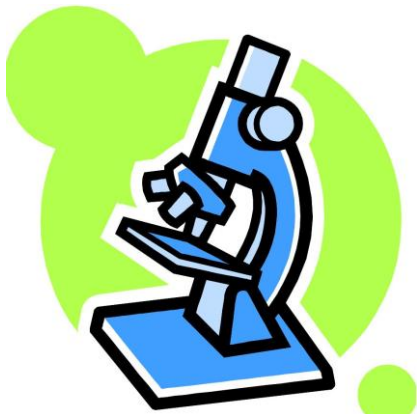
انفوجرافيك الصف السابع – الجزء الثاني
لمادة العلوم للفصل الدراسي الثاني

وحدة المادة و الطاقة

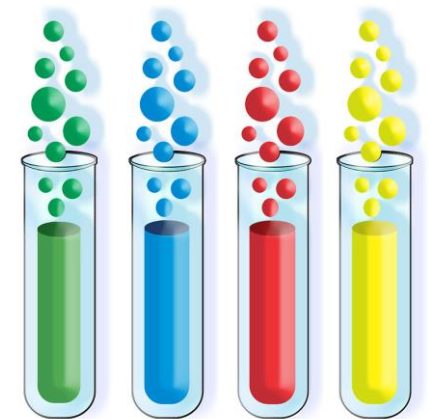
الوحدة التعليمية الأولى – الطفو

٢٠١٧-٢٠١٨م

لا يغني عن المذاكرة من كتاب الطالب



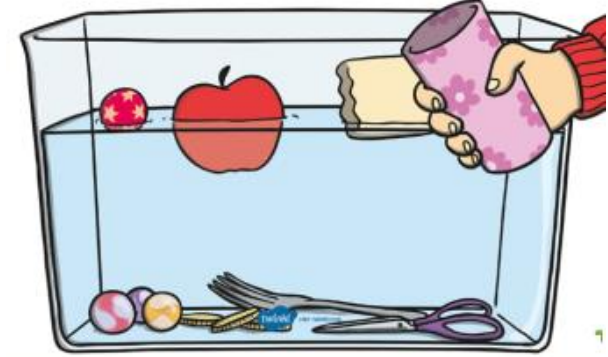
إعداد و تنسيق: أ.عبير الفودري



الأجسام الطافية و المغمورة في الماء

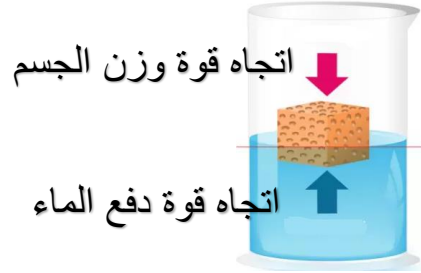
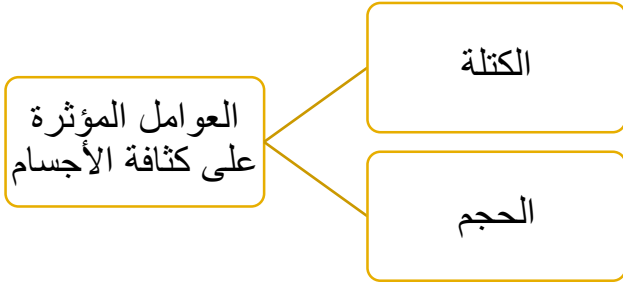
صفحة
78-74

تقسم الأجسام بحسب موقعها من الماء إلى نوعين:
1- أجسام تطفو على سطح الماء
2- أجسام تغوص في الماء



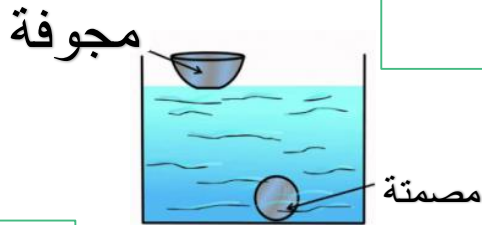
يعود اختلاف موضع الأجسام في الماء أي أن تطفو على سطحه أو تغوص فيه إلى كتلة الجسم و حجمه (الكثافة)

- 1- كتلة الجسم: مقدار ما يحويه الجسم من مادة و وحدة قياسه (جم) أو (كجم)
- 2- حجم الجسم: الحيز الذي يشغله الجسم من الوسط و وحدة قياسه (سم³)
- 3- الكثافة: كتلة وحدة الحجم و تقاس بوحدة (جم/سم³)



-تطفو الأجسام على سطح الماء عندما تكن كثافتها أقل من كثافة الماء
-تغوص الأجسام في الماء عندما تكون كثافتها أكبر من كثافة الماء

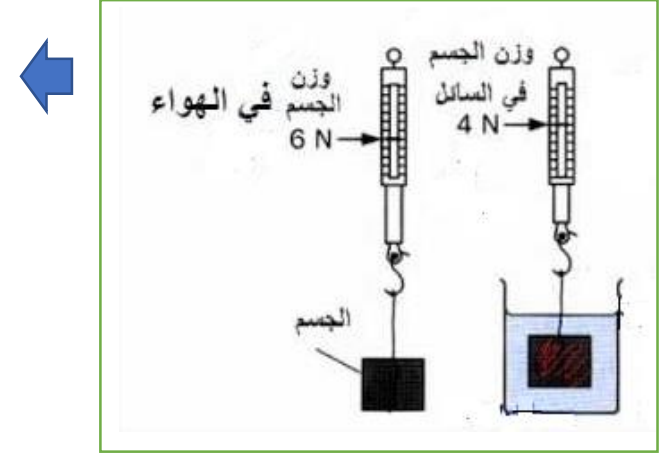
-قاعدة الطفو: إذا أراح الجسم ماءً وزنه أكثر من وزن الجسم فإنه سيطفو.



وجه المقارنة	الجسم في الهواء	الجسم في الماء
وزن الجسم	6 نيوتن	4 نيوتن

-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.



الشكل المجوف للسفينة يزيح مقداراً كبيراً من الماء لذا تطفو

تطفو الأجسام المجوفة بينما تغوص الأجسام المصمتة

عبير الفودري

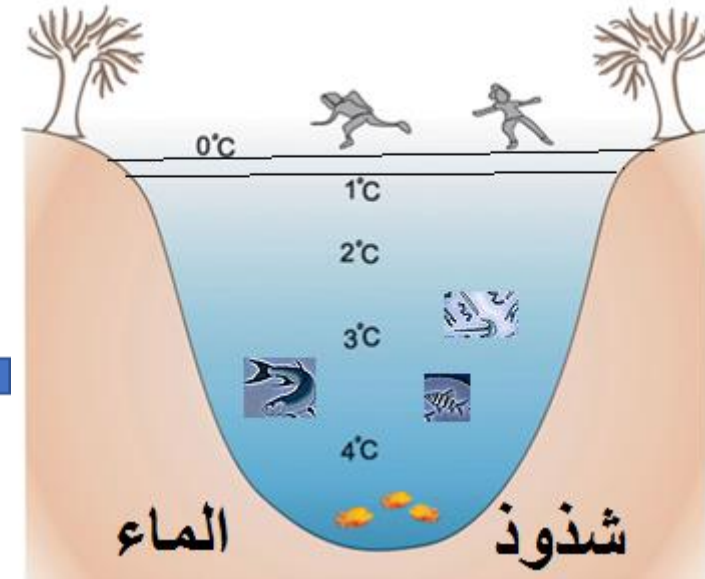
*تدفع السوائل الأجسام من أسفل إلى أعلى بقوة و بسبب هذا الدفع فإن وزن الجسم (الظاهري) و هو مغمور في السائل يكون أقل من وزنه (الحقيقي) في الهواء



-الجبل الجليدي أو الكتلة الجليدية:
ظاهرة خطيرة 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 (4 ° 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.

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

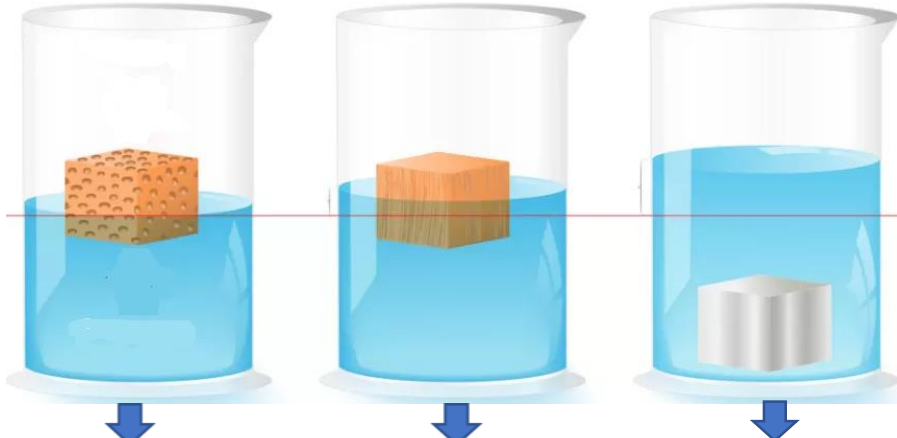


لهذا السبب

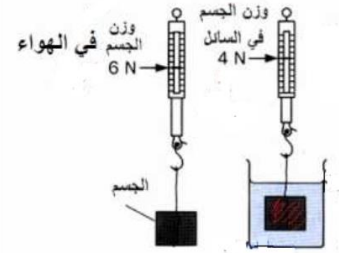


لا يشعر الغواص بثقل أنبوبة الأكسجين داخل الماء

حركة السلحفاة داخل الماء أسرع من حركتها على اليابسة



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

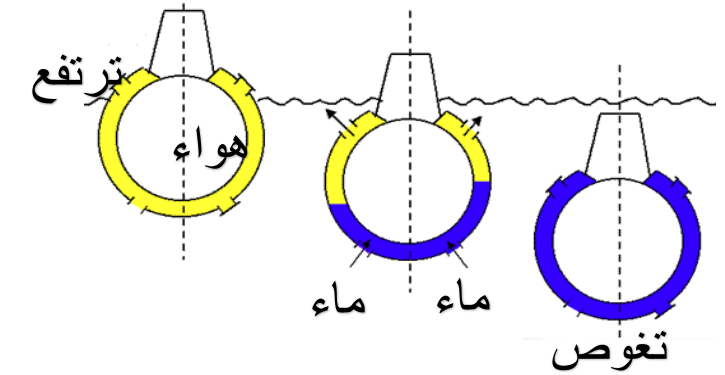


قوة دفع السائل > قوة دفع وزن الجسم (يغوص)
قوة دفع السائل = قوة دفع وزن الجسم (يعلق)
قوة دفع السائل < قوة دفع وزن الجسم (يطفو)

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

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

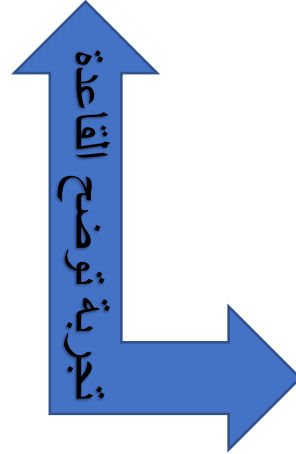
يتحكم قائد الغواصة في كمية الماء اللازمة تبعا للعمق الذي يريد الوصول إليه



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



معلومات إثرائيه



وزن الجسم في الهواء = 7 نيوتن

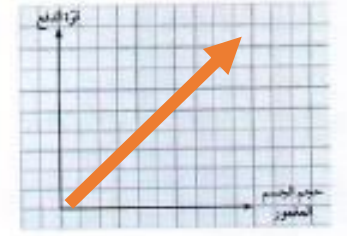
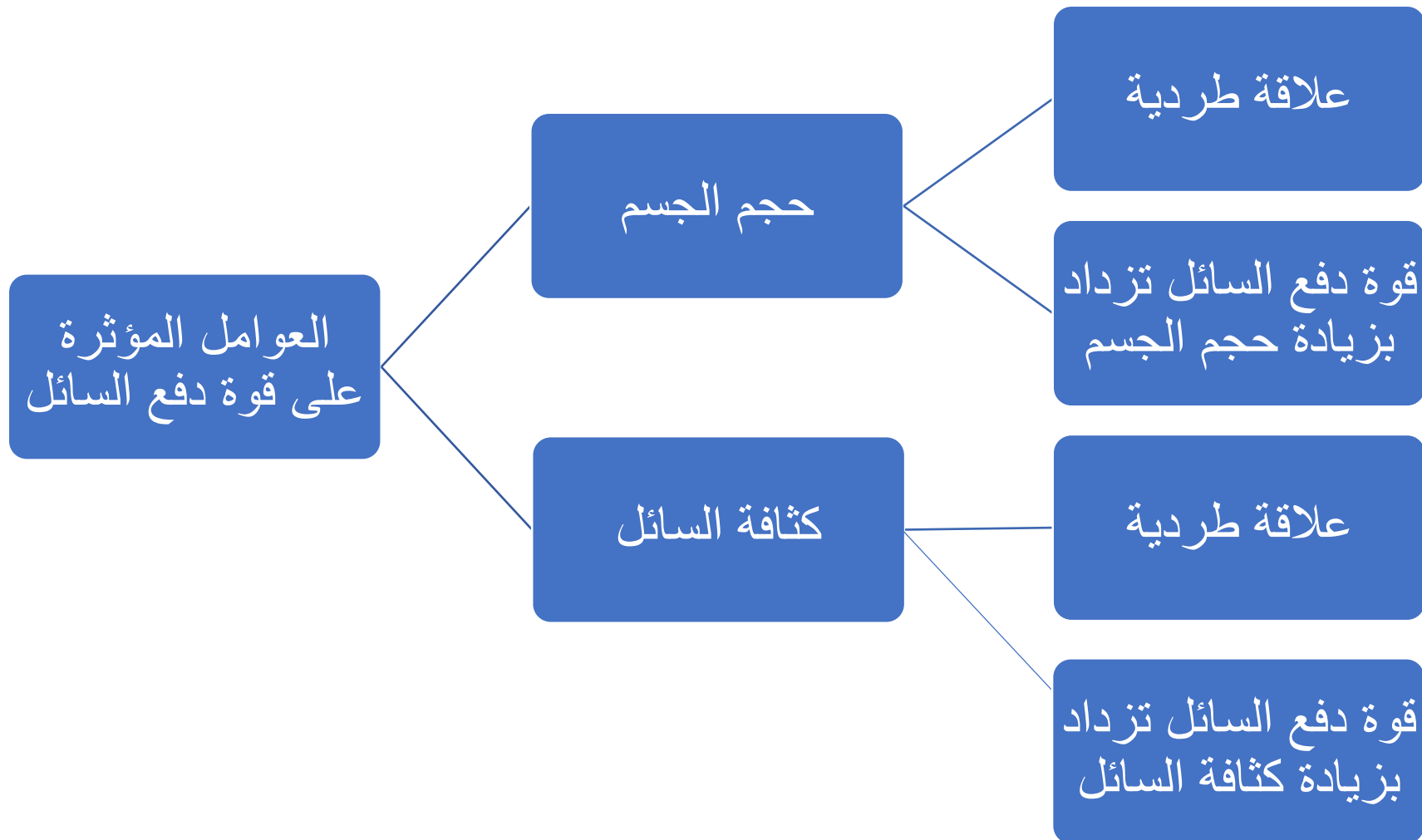
وزن الجسم في الماء = 4 نيوتن

نلاحظ وزن السائل المزاح = (3) نيوتن

نلاحظ قوة دفع السائل = (3) نيوتن

3 lb of water

<p>(أ)</p> <p>يطفو الجسم</p> <p>كثافة الجسم أصغر من كثافة السائل</p> <p>$(F_B > mg)$</p>	<p>(ب)</p> <p>يغوص الجسم</p> <p>كثافة الجسم أكبر من كثافة السائل</p> <p>$(F_B < mg)$</p>	<p>(ج)</p> <p>يعلق الجسم متزنًا</p> <p>كثافة الجسم تساوي كثافة السائل</p> <p>$(F_B = mg)$</p>
--	--	--



كثافة المادة أكبر من كثافة الماء
(تغوص)

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

كثافة المادة أقل من كثافة الماء
(تطفو)

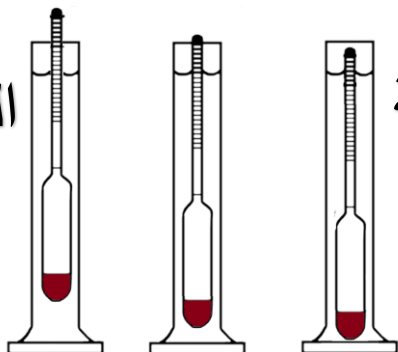
صنّف موضع الأجسام في الماء بحسب كثافتها.

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

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

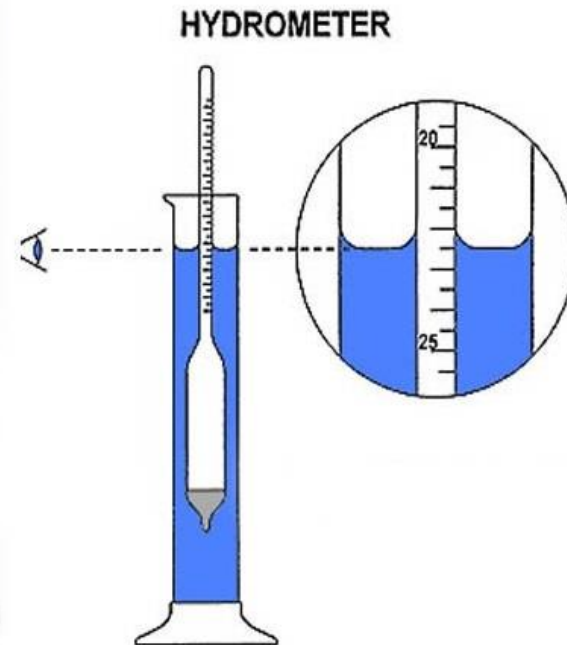
جهاز لقياس كثافة السوائل والاساس العلمي له هو طفو الجسم الصلب على سطح سائل وهو يتركب من مستودع زجاجي يوجد فيه كرات من الرصاص تساعد على الاتزان الرئيسي ويتصل مستودعه بساق زجاجي طويل ذي قطر صغير مدرج بوحدات الكثافة بحيث يشير التدرج السفلي إلى أعلى كثافة يقيسها الهيدروميتر ويشير التدرج الأعلى إلى أدنى كثافة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

السائل الأقل كثافة السائل الأعلى كثافة



يتبع/العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع السائل

صفحة
92-87



- الماء العذب
- الماء المالح
- مياه استوائية حارة
- مياه معتدلة صيفية
- مياه معتدلة شتوية
- مياه باردة شتوية

قام العلماء بصناعة السفن والبواخر بحيث يسمح لها حجمها بإزاحة كمية من الماء تساوي وزنها فتبقى طافية على سطح الماء، لذا يجب مراعاة ألا تتعدى حمولة السفينة الحد المسموح به. ولهذا قام العالم صموئيل بليمسول برسم خطوط على جانب السفينة تمثل حد الأمان، بحيث يمكن بمجرد النظر إليها معرفة ما إذا كانت حمولة السفينة قد قاربت حد الأمان أم لا حسب الظروف المختلفة. وسميت هذه الخطوط نسبة له خط بليمسول.

التقويم

السؤال الأول:

قوة دفع الماء على الصخرة أقل من وزن الصخرة.

السؤال الثاني:

حجم السائل داخل المخبر الجليدي يساوي.....

حجم الجسم الصلب.....

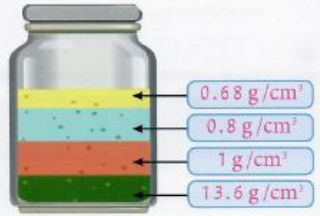
السؤال الثالث:

حجم السائل داخل المخبر الجليدي = 100 cm³.....

السؤال الرابع:

1. الطبقة الأخيرة.....

2. الطبقة الأولى.....



السؤال الخامس:

ماذا تتوقع أن يحدث لو وزن الصخرة عند وضعها داخل الكأس الزجاجي؟

يقل.....

إشرح السبب.

لأن الماء يدفع الصخرة إلى أعلى.....

التقويم

السؤال الأول:
يوضع الرمس الثقيل لثلاثة أيام مرهودة في الجرد
فتح إنزارة كما في الرسم الثقيل المرهودة الصحيحة
توضع الماء على الطبقة أقل من وزن الطاء
توضع الماء على الصخرة أكبر من وزن الصخرة
توضع الماء على الصخرة أقل من وزن الصخرة.

السؤال الثاني:
يضع إنزارة كما في الرسم الثقيل المرهودة الصحيحة
حجم الجسم الصلب أكبر من حجم السائل داخل
المخبر الجليدي
حجم الجسم الصلب يساوي حجم السائل داخل
المخبر الجليدي
حجم السائل داخل المخبر الجليدي أكبر من حجم
الجسم الصلب
حجم السائل داخل المخبر الجليدي أقل من حجم الجسم الصلب.

السؤال الثالث:
إذا كانت كثافة الجسم الصلب تساوي 2.5 g/cm³ فإن المرارة الصحيحة ستأخذ هي:
حجم الجسم الصلب = 250 cm³
حجم السائل داخل المخبر الجليدي = 100 cm³
كثافة الجسم الصلب = 100 g

السؤال الرابع:
يوضع الشكل الثقيل مغمورة من السوائل في طبقات ثبات لكثافتها أكبر من الأشفة
ثبات:
1. أي طبقة من السوائل لها أكبر كثافة؟
2. أي طبقة من السوائل لها أقل كثافة؟
3. افرض أن ريم كثافة السوائل هي كالتالي:
1.3.6 g/cm³ و 1 g/cm³
0.8 g/cm³ و 0.68 g/cm³
شرح هذه القيم على الرسم في مكانها الصحيح.

السؤال الخامس:
ماذا تتوقع أن يحدث لو وزن الصخرة عند وضعها داخل الكأس الزجاجي؟
إشرح السبب.

السؤال السادس:

1. أ. حجم الجسم.....

ب. كثافة السائل المغمور فيه الجسم.....

2. المكعب الأكبر حجماً.....

أ. تزداد، بسبب زيادة كثافة السائل.....

ب. تقل، بسبب نقص كثافة السائل.....

السؤال السابع:

عند إضافة ملح الطعام إلى الماء تزداد كثافة
الماء وبالتالي تزداد قوة دفع السائل على البيضة.

المغمورة، فتترفع إلى أعلى.....

السؤال الثامن:
أجرى أحد المتعلمين تشارياً عدداً من مسددة الأدوات المرصدة في الشكل التالي.
الهدف من النشاط: تعيين قوة دفع الماء على الجسم
بين الجدران التي أسماها المتعلمين المستندة في
النشاط.

حجم المكعب	كثافة الأول	كثافة الثاني	كثافة الثالث
10 cm ³	10 cm ³	20 cm ³	30 cm ³

من خلال مراسكك كاشفاً أن جدران أجود من الأشعة التالية
1. ما هي العوامل التي تتربط عليها قوة دفع السائل للأجسام المغمورة فيه؟
2. أي من المكعبات الثلاثة سوف يطفئ أكبر قوة دفع من الماء؟
3. إذا تم استبدال السائل المستعمل (الماء) بسائل آخر ذي الكثافة العتيق،
أ. ماذا يحدث لقوة دفع السائل عند استخدام السائل؟ على إجابتك.
ب. ماذا يحدث لقوة دفع السائل عند استخدام الكحول العتيق؟ على إجابتك.

السؤال التاسع:
ذكر قطر قطعة ورق مسطح الماء عند إضافة كمية من ملح الطعام إلى الكوب في الشكل
التالي.

أسئلة تقويمية تدريبية

*السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً: (أذكر السبب):

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

بسبب خاصية شذوذ الماء وهي 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 معين؟

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؟

ترفع البيضة إلى الأعلى

٢- عند إضافة الزيت إلى كأس به ماء؟

يطفو الزيت

*السؤال الثامن: بند حل المشكلات:

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



يترك للمتعلم حرية التعبير

علمياً عن الإجابة

من ضوء دراسته لوحدة الطفو

*السؤال التاسع: أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة علمياً لكل مما يلي:

١	السفن المجوفة ذات كثافة إجمالية أكبر من كثافة الماء لذلك تطفو.	خطأ
٢	كثافة الماء = ١ جم / سم ^٣ .	صحيحة
٣	تزداد قوة الدفع بزيادة كثافة المادة.	صحيحة
٤	يطبق 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 اختر 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	
٣	كثافة الجسم > كثافة السائل يظهرها الشكل رقم----	
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	الكثافة
وحدة القياس	سم ^٣	جم
وجه المقارنة	زئبق	زيت
موضع المادة في الماء (يطفو أو يغوص)	يغوص	يطفو

عبير الفودري

إجابة بنك أسئلة وحدة المادة و الطاقة/الوحدة التعليمية 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 (١٠ نيوتن) فإن وزنه داخل الماء يساوي:

٨ نيوتن ١٠ نيوتن ١٢ نيوتن ١٤ نيوتن



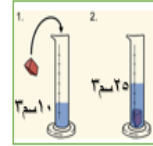
٢- في الشكل المقابل، حتى يطفو الثقل فإن وزن الماء المزاح يجب أن يساوي:

٥ نيوتن ١٥ نيوتن ٢٠ نيوتن ٢٥ نيوتن

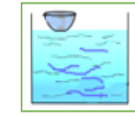


٣- في الشكل المقابل، حجم الحجر يساوي:

١٥ نيوتن ١٥ سم^٣ ٣٥ نيوتن ٣٥ سم^٣



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



٥- إذا علمت أن كثافة الماء هي ١ جم/سم^٣، فإن الجسم الذي سيغوص في الماء هو ذو كثافة:

٠,٥ جم/سم^٣ ٠,٨ جم/سم^٣ ٠,٩٢ جم/سم^٣ ٢,٧ جم/سم^٣

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



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

١,٠٢٥ جم/سم^٣ ١ جم/سم^٣ ٠,٨ جم/سم^٣ ٠,٦٨ جم/سم^٣



تَم بِحَمْدِ اللَّهِ