

أجوبة مقترحة أو ملأ فراغ	السؤال
<ul style="list-style-type: none"> <li>• كتلة الجسم مضروبة في حجمه (<math>m \times v</math>)</li> <li>• كمية المادة في حجم محدد</li> <li>• حجم الماء المزاح</li> </ul>	ماذا نعني بالكتلة الحجمية؟
$\rho = m/v$ • $m = \rho/v$ • $V = \rho/m$ •	أكتب قانون الكتلة الحجمية؟
	أيهم وعاء الإزاحة؟
<ul style="list-style-type: none"> <li>• نعم</li> <li>• لا</li> </ul>	نستعمل وعاء الإزاحة لقياس حجم جسم غير منتظم.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ثقل المائع المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها نيوتون N</li> <li>• كتلة المائع المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها الكيلوغرام</li> </ul>	<b>مبدأ أرخميدس:</b> دافعة أرخميدس على جسم مغمور في مائع هي قوة و قيمتها تساوي: (مبدأ أرخميدس): دافعة أرخميدس على جسم مغمور في مائع هي قوة و قيمتها تساوي: ثقل الماء المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها نيوتون N كتلة الماء المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها الكيلوغرام
<p>انظر إلى الشكل ثم اختر الجواب الصحيح:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• كتلة الماء المزاح تساوي كتلة الجسم المغمور</li> <li>• ثقل الماء المزاح يساوي ثقل الجسم المغمور</li> <li>• حجم الماء المزاح يساوي حجم الجسم المغمور</li> </ul>	<p>(ج) الأشكال الكبيرة غير منتظمة الشكل يقاس حجم الأجسام الكبيرة غير المنتظمة باستخدام وعاء إزاحة كما هو مبين في شكل 14-2</p>

من الصورة نستنتج القيم :

$$P_r = \text{poids réel} = \text{الثقل الحقيقي} = N$$

$$P_{app} = \text{poids apparent} = \text{الثقل الظاهري} = N$$

$$F_a = \text{نرمز لدافعة أرخميدس بـ}$$

حيث شدة دافعة أرخميدس ( $F_a$ ) و تساوي ثقل الماء المزاح أي:

$$P_{app} = P_r - F_a$$

تأكد من التوافق مع القاعدة التي تربط المتغيرات الثلاث أعلاه؟

بالاعتماد على مبدأ أرخميدس تكون خصائص القوة الدافعة كالتالي:

- المنحي: الشاقول

الاتجاه: من أسفل إلى أعلى

نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم المغمور

الشدة:  $2N$

- المنحي: الشاقول

الاتجاه: من أسفل إلى أعلى

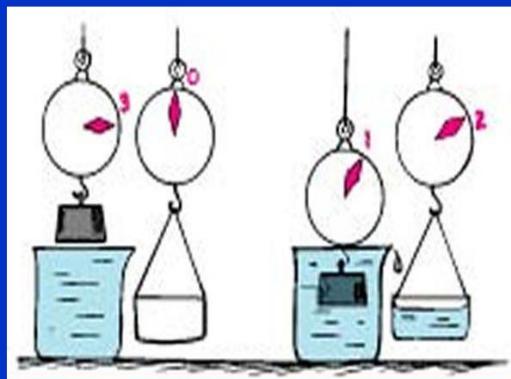
نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم المغمور

الشدة:  $1N$

- الجسم
- السائل المزاح من طرف هذا الجسم
- السائل

- الضغط الجوي
- نوعية السائل المزاح
- عمق السائل (الارتفاع)

## Archimedes' Principle



An immersed body is buoyed up by a force equal to the weight of the fluid it displaces

## Archimedes' Principle



An immersed body is buoyed up by a force equal to the weight of the fluid it displaces

أكمل الفراغ في العبارات التالية:

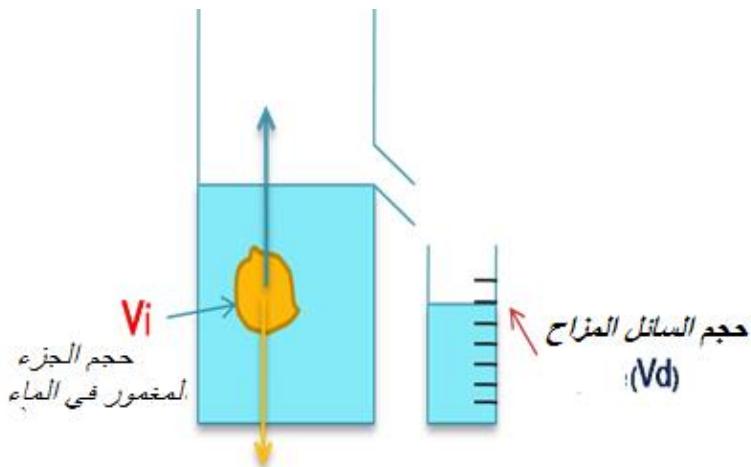
1- جسم مغمور في سائل، تكون قيمة دافعة أرخميدس ( $F_a$ ) دوماً مساوية لـ ثقل :

2- قيمة شدة دافعة أرخميدس تتعلق ( مرتبطة بـ ):

<p>مركز ثقل الجسم</p> <p>مركز ثقل الجزء المغمور من الجسم</p> <p>مركز ثقل الجزء الظاهر (الغير مغمور) من الجسم</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<p>3- نقطة تأثير دافعة أرخميدس هي.....:</p>
<p><math>P &gt; F</math></p> <p><math>P &lt; F.</math></p> <p><math>F = P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<p>4- جسم يطفو فوق سطح ماء ساكن (جزء مغمور و جزء غير مغمور)، نرمز لشدة الثقل بـ <math>P</math> و نرمز لدافعة أرخميدس بـ <math>F_a</math> فنستنتج بأن:</p>
<p>المواد الغازية و المواد الصلبة</p> <p>المواد السائلة و المواد الصلبة</p> <p>المواد السائلة و المواد الغازية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<p>5- نعني بمصطلح <b>المائع</b> كل من:</p>
<p>قابلة للضغط</p> <p>قابلة للانتشار</p> <p>ليس لها شكل خاص</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<p>6- من خصائص السوائل:</p>
<p>مائل</p> <p>أفقي</p> <p>شاقولي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<p>7- دافعة أرخميدس تمثل (شعاع لأنها قوة) ويكون منحي الشعاع:</p>
<p>الصورة تمثل جسم مغمور في الماء و خاضع لقوتين (<math>P</math> و <math>F_a</math>)</p> <p>فهل:</p> <p><math>P &gt; F</math></p> <p><math>P &lt; F.</math></p> <p><math>F = P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	 <p>-8</p>
<p>الصورة تمثل جسم مغمور في الماء و خاضع لقوتين (<math>P</math> و <math>F_a</math>)</p> <p>فهل:</p> <p><math>P &gt; F</math></p> <p><math>P &lt; F.</math></p> <p><math>F = P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	 <p>-9</p>
<p>الصورة تمثل جسم مغمور في الماء و خاضع لقوتين (<math>P</math> و <math>F_a</math>)</p> <p>فهل:</p> <p><math>P &gt; F</math></p> <p><math>P &lt; F.</math></p> <p><math>F = P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	 <p>-10</p>

### تمارين نموذجية

ذكر بالقانون الخاص بدافعة أرخميدس:



$$F_a = \rho l \cdot V_i \cdot g$$

↓ دافعة أرخميدس      ↓ الكثافة الحجمية للسائل      ↓ حجم الجزء المغمور من الجسم      ↓ جاذبية الأرض

حيث:

$$V_d = V_i$$

تمرين 1:

سيبكة معدنية وزنها ففي الهواء يساوي  $380\text{ N}$  وزنها وهي مغمورة في الماء  $320\text{ N}$ .

- أحسب حجم السبكة علما بأن الكثافة الحجمية للماء  $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$  و جاذبية الأرض

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$V = 0.0006 \text{ m}^3 = 0.6\text{ L}$$

الجواب:

تمرين 2:

قطعة معدنية كتلتها  $450\text{ g}$  و حجمها  $V = 167 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$  هذه القطعة معلقة على ربيعة و مغمورة كلّيا في الماء.

علماً أن :

- الكثافة الحجمية للماء ( $\rho = 1\text{ g/cm}^3$ )
- جاذبية الأرض ( $g = 10 \text{ N/Kg}$ )

سؤال: أوجد قراءة الربيعة؟

الجواب:

$$P_{app} = 2.83 \text{ N}$$

