
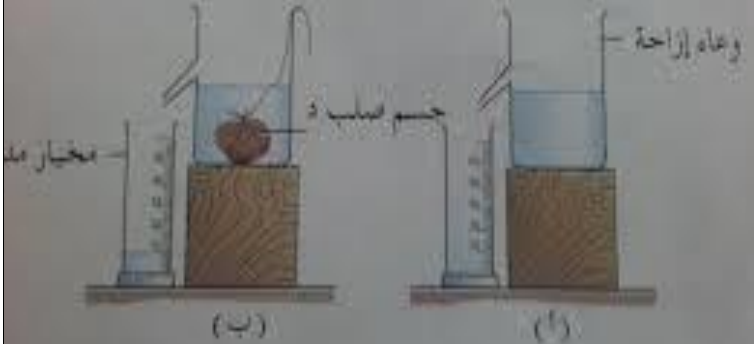


سئلة	اجوبة مقترحة أو ملأ فراغ
ماذا نعني بالكتلة الحجمية؟	<ul style="list-style-type: none"> <li>• كتلة الجسم مضروبة في حجمه (<math>m \times v</math>)</li> <li>• كمية المادة في حجم محدد</li> <li>• حجم الماء المزاح</li> </ul>
أكتب قانون الكتلة الحجمية؟	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\rho = m/v</math></li> <li>• <math>m = \rho/v</math></li> <li>• <math>v = m/\rho</math></li> </ul>
أيهم وعاء الإزاحة؟	 <p>1 2 3</p>
نستعمل وعاء الإزاحة لقياس حجم جسم غير منتظم.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نعم</li> <li>• لا</li> </ul>
مبدأ أرخميدس: دافعة أرخميدس على جسم مغمور في مائع هي قوة و قيمتها تساوي:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ثقل المائع المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها النيوتن N</li> <li>• كتلة المائع المزاح من طرف هذا الجسم ووحدة قياسها الكيلوغرام</li> </ul>
<p>أنظر 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>(جد) الأشكال الكبيرة غير منتظمة الشكل</p> <p>لقياس حجم الأجسام الكبيرة غير المنتظمة باستخدام وعاء إزاحة كما هو مبين في شكل 14-2.</p>  <p>(ب) (أ)</p>

من الصورة نستنتج القيم :

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

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

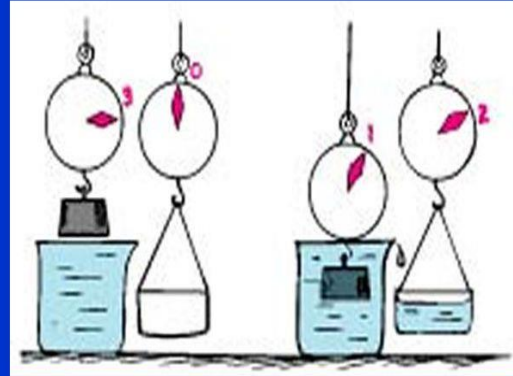
نرمز لدافعة أرخميدس بـ:  $F_a$

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؟

## Archimedes' Principle



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

بالاعتماد على مبدأ أرخميدس تكون خصائص القوة الدافعة كالتالي:

• المنحى: الشاقول

الاتجاه: من أسفل إلى أعلى

نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم المغمور

الشدة: 2N

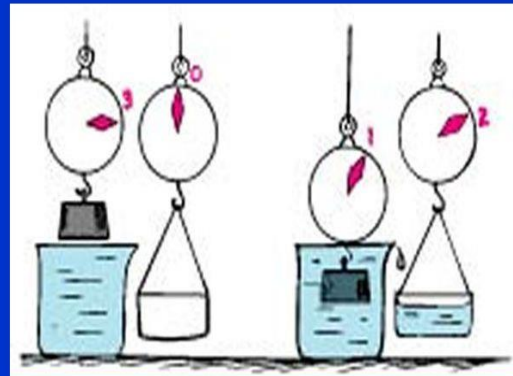
• المنحى: الشاقول

الاتجاه: من أسفل إلى أعلى

نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم المغمور

الشدة: 1N

## 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 لثقل.....:

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

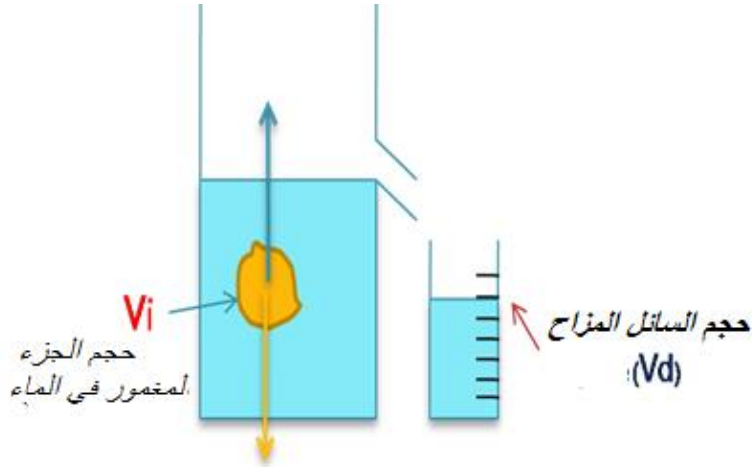
- الجسم
- السائل المزاح من طرف هذا الجسم
- السائل

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

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

### تمارين نموذجية

تذكير بالقانون الخاص بدافعة أرخميدس:



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

↓ ↓ ↓ ↓

دافعة أرخميدس      الكتلة الحجمية للسائل      حجم الجزء المغمور من الجسم      جاذبية الأرض

$$V_d = V_i$$

حيث:

### تمرين 1:

سبيكة معدنية وزنها ففي الهواء يساوي 380N و وزنها وهي مغمورة في الماء 320N .

- أحسب حجم السبيكة علما بأن الكتلة 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 450g و حجمها  $V = 167.10^{-6} \text{ m}^3$  .  
هذه القطعة معلقة على ربيعة و مغمورة كلياً في الماء.  
علما أن :

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

سؤال: أوجد قراءة الربيع؟

الجواب:

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

