أسئلة المحتوى وإجاباتها

الموائع السكونية

أتحقق صفحة (58):

ما المقصود بالموائع؟

الموائع: هي المواد التي تتصف بخاصيتي القدرة على الجريان وتغيير شكلها، وتشمل السوائل والغازات.

أفكر صفحة (59):

ضغط الماء المؤثر في السطح الأفقي للمكعب لا يعتمدُ على مساحته. أفسر ذلك.

لأن جميع النقاط على السطح الأفقي للمكعب تقع على العمق نفسه من سطح الماء h()، وبناء عليه؛ فإن ضغط الماء عند تلك النقاط يكون متساويًا حسب العلاقة:

$$P = p_f gh$$

ولا يعتمد على المساحة.

تمرين صفحة (59):

أجد ضغط الماء المؤثر في سمكة على عمق 20 m تحت سطح البحر.

$g = 10\ \text{m s}^{-2}$ (كثافة ماء البحر, 1024 kg m^{-3}).

$$P = p_f gh$$

$$1024 \times 10 \times 20 = 2.048 \times 10^5\ \text{Pa}$$

أتحقق صفحة (59):

هل يتغير ضغط سائل معين عند نقطة ما فيه بتغير ارتفاع موقع السائل عن سطح

الأرض؟ أوضح إجابتي.

نعم؛ فكلما ارتفعنا عن سطح الأرض يقل تسارع السقوط الحر () ومن ثم يقل ضغط السائل حسب العلاقة: g

$$P = p_f gh$$

أفكر صفحة (61):

أعلل: محصلة القوى التي يؤثر بها المائع في الجوانب العمودية للمكعب المغمور في المائع كما في الشكل - تساوي صفرًا.

لأن القوى التي يؤثر بها السائل في أحد جوانب المكعب العمودية يساوي في المقدار، ويعاكس في الاتجاه القوى التي يؤثر بها السائل في الجانب العمودي المقابل لذلك الجانب أي أن محصلتهما تساوي صفراً، وعليه؛ فإن القوة المحصلة التي يؤثر بها المائع في جميع الجوانب العمودية للمكعب المغمور في المائع تساوي صفرًا.

أتحقق صفحة (61):

ما العوامل التي تعتمد عليها قوة الطفو؟

- كثافة المائع المزاح.
- حجم المائع المزاح.
- تسارع السقوط الحر.

التجربة (1) صفحة (62):

قوة الطفو وقاعدة أرخميدس

التحليل والاستنتاج:

1- أقارن بين النقصان في وزن القطعة وبين وزن السائل المزاح.

النقصان في وزن القطعة يساوي وزن السائل المزاح في جميع الحالات.

2- أحلل: عند تغيير كثافة السائل، ما التغير الذي حدث لكل من: النقصان في وزن القطعة، ووزن السائل المزاح؟

عند زيادة كثافة السائل (استخدام سائل الجليسرين – الذي كثافته أقل من كثافة الألمنيوم وأكبر من كثافة الماء يقل وزن قطعة الألمنيوم في السائل الوزن الظاهري) وعليه؛ يزداد النقصان في وزن القطعة، أما السائل المزاح فإن وزنه يزداد لأن كثافته ازدادت وحجمه بقى ثابتًا.

3- أصف العلاقة بين قوة الطفو وكل من النقصان في وزن القطعة، ووزن السائل المزاح.

قوة الطفو = النقصان في وزن القطعة = وزن السائل المزاح في جميع الحالات.

4- أصف التغير في وزن السائل المزاح عند استخدامي قطعة الخشب ما العلاقة بين وزن السائل المزاحِ ووزن القطعة في الهواء؟

عند استبدال قطعة الخشب بقطعة الألمنيوم فإنها تطفو فوق السائل؛ لأن كثافة الخشب أقل من كثافة السائل وينغمر جزء منها، فيقل وزن السائل المزاح، بحيث يكون مساويًا لوزن القطعة في الهواء؛ على أساس أن وزن القطعة في السائل يساوي صفرًا.

5- أتوقع ما يحدث لكل من حجم السائل المزاح ووزنه عند استخدامي قطعة ألمنيوم ذات حجم أكبر.

بزيادة حجم قطعة الألمنيوم يزداد كل من: حجم السائل المزاح، ووزنه، وقوة الطفو.

أتحقق صفحة (63):

أذكر نص قاعدة أرخميدس بالكلمات، وأعبر عنها بالرموز.

نص قاعدة أرخميدس: "قوة الطفو المؤثرة في الجسم المغمور كلياً أو جزئياً في مائع تساوي وزن المائع المزاح"، ويعبر عنها بالرموز على النحو الآتي:

$$F_B = F_{gf} = m_f g = {}_{pf} V_f g$$