

إليك أهم الأسئلة والإجابات حول الوحدة الرابعة: ميكانيكا الموائع بشكل مبسط ومباشر، يغطي أهم المفاهيم

(Static Fluid) أولاً: المائع الساكن

1. ما هو المائع؟
 - المائع هو أي مادة تتدفق وتأخذ شكل الوعاء الذي يحتويها، وتشمل السوائل والغازات.
2. ما العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع عند نقطة داخله؟
 - (h) ، وعمق النقطة داخل المائع (g) ، تسارع الجاذبية (p) يعتمد على كثافة المائع
 - معادلة الضغط: $P = \rho g h$
3. لماذا يزداد الضغط في المائع مع العمق؟
 - لأن وزن المائع فوق النقطة يزداد، مما يزيد القوة المؤثرة على تلك النقطة.
4. هل يعتمد ضغط المائع على شكل الوعاء؟
 - لا، يعتمد فقط على العمق والكثافة وليس على شكل الوعاء أو كميته.

ثانياً: قياس الضغط

5. ما هو الضغط الجوي؟ وكيف يقاس؟
 - الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء المؤثر على سطح الأرض.
 - يقاس باستخدام الباروميتر الزئبقي أو الباروميتر الفلزي.
6. كيف يتغير الضغط الجوي مع الارتفاع؟
 - كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر، قل الضغط الجوي بسبب قلة عمود الهواء فوق الجسم.
7. ما هو المانوميتر؟ وماذا يقيس؟
 - هو جهاز يستخدم لقياس ضغط الغازات المحصورة مقارنة بالضغط الجوي.

ثالثاً: التطبيقات العملية (الأنظمة الهيدروليكية)

8. ما هو مبدأ باسكال؟
 - ينص على أن الضغط المطبق على سائل محصور ينتقل بالتساوي إلى جميع أجزاء السائل.
9. ما هي تطبيقات مبدأ باسكال؟
 - الرافعات الهيدروليكية، أنظمة الكوابح في السيارات، آلات الضغط الهيدروليكي.
10. لماذا تكون قاعدة السدود أكثر سمكاً من الأجزاء العلوية؟
 - لأن الضغط عند القاعدة يكون أكبر بسبب زيادة العمق، مما يستدعي جدراناً أكثر سماكة لتحمل الضغط.

رابعاً: أسئلة حسابية مهمة

11. كيف نحسب الضغط عند عمق معين في الماء؟
 - $P = P_0 + \rho g h$
 - العمق h ، تسارع الجاذبية g ، كثافة المائع ρ ، هو الضغط الجوي P_0 حيث

12. باسكال، فكم يكون الضغط على غواص 1.013×10^5 إذا كان الضغط الجوي 1.013×10^5 عند عمق 10 متر تحت سطح البحر؟

• باستخدام المعادلة:

$$P = P_0 + \rho gh = 1.013 \times 10^5 + (1000 \times 9.8 \times 10) = 1.013 \times 10^5 + 9.8 \times 10^4 = 1.993 \times 10^5 \text{ Pa}$$
$$P = P_0 + \rho gh = 1.013 \times 10^5 + (1000 \times 9.8 \times 10) = 1.013 \times 10^5 + 9.8 \times 10^4 = 1.993 \times 10^5 \text{ Pa}$$

• باسكال 2×10^5 $\approx$ الضغط عند 10 م.

خامساً: مراجعة عامة (أسئلة سريعة)

1. العمق، الكثافة، تسارع الجاذبية ✓ ما العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع؟
2. كلما ارتفعنا، انخفض الضغط ↑ كيف يتغير الضغط الجوي مع الارتفاع؟
3. ما الفرق بين الباروميتر والمانوميتر؟
 - الباروميتر يقيس الضغط الجوي.
 - المانوميتر يقيس ضغط الغاز المحصور.
4. أي الأوعية الثلاثة (الضيقة – العريضة – المتوسطة) له نفس الضغط عند القاعدة إذا كانت السوائل متساوية؟
جميعها لها نفس الضغط عند القاعدة ✓ الارتفاع؟
5. يزداد بسبب زيادة وزن الماء فوق النقطة ✓ ماذا يحدث لضغط الماء كلما نزلنا لأعماق البحر؟